docnr. 8089

Benutzerhandbuch
Flussradar
RHRS-2005RC





Eekhoutstraat 2, 3087 AB Rotterdam
Postbus 5068, 3008 AB Rotterdam
tel: +31 (0)10 4283344, fax: +31 (0)10 4281498
Internet: www.rhmarine.nl

▶ ▶ ▶ Sicherheitshinweise ◀ ◀ ◀

Warnung

Gefahr der Hochfrequenzstrahlung

Die Radarantenne sendet elektromagnetische, hochfrequente (HF) Energie aus, die besonders für Ihre Augen schädlich sein kann. Bei Radarbetrieb darum niemals aus nächster Nähe direkt in die Antennenöffnung schauen. Nicht in der Nähe der Radarantenne aufhalten.

Die HF-Strahlung übersteigt nirgendwo ein Niveau von 10 W/m2.

ANM.: Wenn die Antenne in der Nähe des Steuerhauses installiert ist, können die Behörden fordern, dass der Sendevorgang für einen bestimmten Ausschnitt der Antennendrehung unterbrochen wird.

Strahlertyp	Entfernung bis 100 W/m^2 Punkt	Entfernung bis 10 W/m^2 Punkt
XN-14A	entfällt	entfällt
XN-22AF	entfällt	entfällt
XN-20AR	entfällt	entfällt

Warnung



Gerät nicht öffnen, Gefahr von elektrischen Schlägen
Nur qualifiziertes Personal darf am Inneren des Gerätes arbeiten.



Vor Arbeiten an der Antenne den Netzschalter des Radars ausschalten. Am Netzschalter eine Warnung anbringen, dass dieser bei Arbeiten an der Antenne nicht eingeschaltet werden darf.
Die potentielle Gefahr, durch die drehende Antenne verletzt zu werden und die Aussetzung an HF-Strahlung vermeiden.



Bei Arbeiten an der Antenne Sicherheitsgurt und Sicherheitshelm tragen.
Ein Sturz vom Radarmast kann ernsthafte oder verhängnisvolle Verletzungen nach sich ziehen.

Keine Änderungen oder Demontagen am Gerät vornehmen
Das kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder ernsthaften Verletzungen führen.

Wenn Flüssigkeit in das Gerät kommt oder Rauch oder Feuer herauskommt, Gerät sofort abschalten.
Der weitere Betrieb des Gerätes kann zu Feuer oder elektrischen Schlägen führen.

Warnung

Die richtige Sicherung verwenden
Die Nennstromstärke der Sicherung ist am Gerät angegeben. Eine falsche Sicherung kann zu Schäden am Gerät führen.

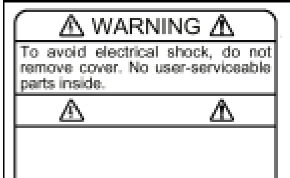
Gerät von der Heizung fernhalten.
Hitze kann das Gerätes verformen und das Netzkabel schmelzen lassen. Das kann Feuer oder elektrische Schläge verursachen.

Keine mit Flüssigkeit gefüllte Dosen o.ä. auf das Gerät stellen.
Das Kleckern von Flüssigkeit ins Gerät kann zu Feuer oder elektrischen Schlägen führen.

Das Gerät nicht mit nassen Händen bedienen
Das kann zu elektrischen Schlägen führen.



ACHTUNG



Am Gerät befindet sich ein Warnlabel, das nicht entfernt werden darf. Wenn das Label fehlt oder unlesbar ist, müssen Sie Kontakt mit Ihrem Lieferanten aufnehmen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Begrüßungswort für den Besitzer dieses RHRS-2005RC Radars

Wir danken Ihnen für die Anschaffung des Flussradars RHRS-2005RC. Dieses wurde nach dem neuesten Stand der Elektronik und der Mikrorechnertechnologie entwickelt.

Durch die hochauflösende 21 Zoll Bildröhre erfüllt das RHRS-2005RC die Flussradar-Vorschriften für den Rhein.

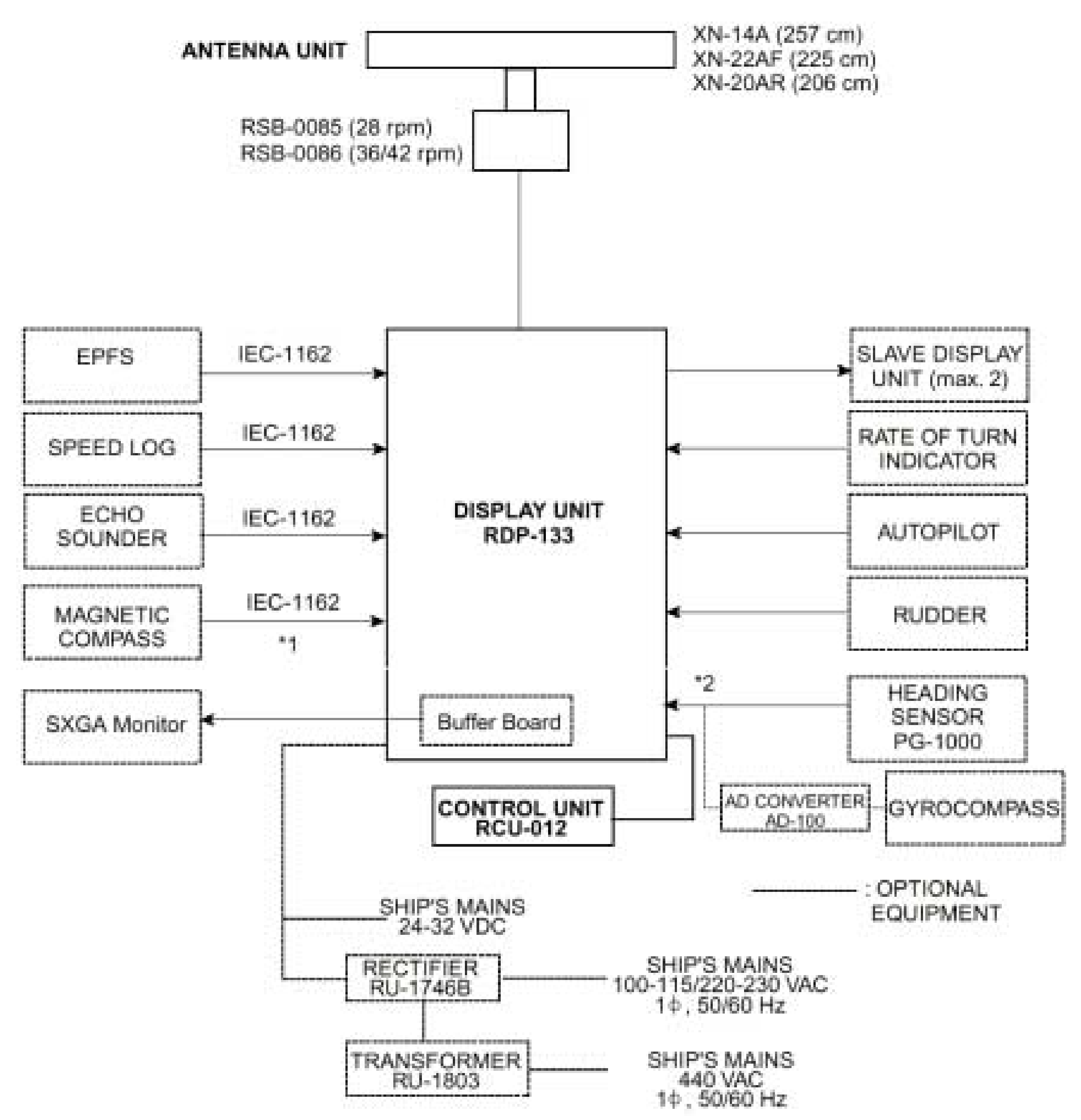
Lesen Sie vor Gebrauch des Gerätes oder vor irgendeiner Wartung aufmerksam die Sicherheitshinweise, Bedienungs- und Wartungsanweisungen in dieser Anleitung und befolgen Sie diese.

Ihr Radargerät wird nur dann optimal funktionieren, wenn es richtig bedient und gewartet wird.

Eigenschaften

- Mehrfarbiger, hochauflösender 21 Zoll Bildschirm (Monitor) für Tageslicht-Rasterabtastung
- Neue Mikrorechnertechnologie mit hoher Geschwindigkeit, hoher Dichte in Schalttechnik und Software-Expertise.
- Einfache Bedienung durch Kombination separater Tasten, Drehknöpfe und Menüsteuerung, alle logisch angeordnet und konfiguriert.
- Die einmalige auf Bildsymbolen basierende Bedienung sorgt für schnelle Einstellung von Helligkeits- und Echofunktionen.
- Radarbildfunktion.
- Das Radarbild kann an einen PC gesendet werden (notwendige Apparatur als Option).

Systemkonfiguration



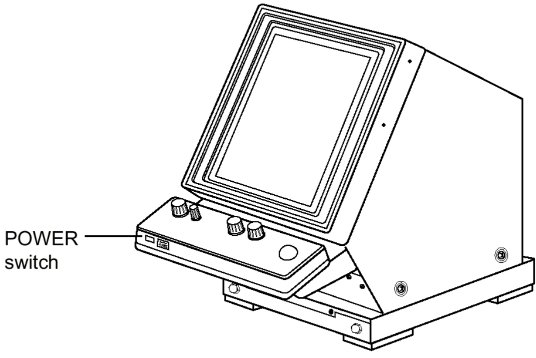
1. Bedienung

⚠ Warnung ⚠

Überzeugen Sie sich vor Einschalten des Radars, dass sich niemand in der Nähe der Antenne aufhält.
Wenn jemand durch die drehende Antenne getroffen wird, kann das ernsthafte oder verhängnisvolle Verletzungen nach sich ziehen.

1.1 Einschalten des Geräts

Der [NETZ]-Schalter befindet sich an der Vorderseite der Konsole. Schalter drücken, um das Radar einzuschalten. Ein erneutes Eindrücken schaltet das Radar wieder ab. Nach etwa 15 Sekunden zeigt der Bildschirm die Ortungsskala und eine Digitaluhr an. Die Uhr zählt 1 Minute zurück. Dies ist die Aufwärmzeit. In dieser Zeit wird das Magnetron, die Senderöhre geheizt. Wenn die Uhr 0:00 erreicht hat, erscheint die Anzeige ST-BY, was bedeutet, dass das Radar sendebereit ist.



BETRIEBSSTUNDEN und SENDEZEIT werden unten im Bildschirm angezeigt. Wenn das Radar eingeschaltet ist, werden die Werte in Stunden und Zehntelstunden angegeben.

1.2 Sender EIN

Wenn der Stand-by-Status im Bildschirm angezeigt wird, dann auf den Sendeschalter mit der Kennzeichnung [STBY/XMIT] auf der Konsole drücken.

Das Radar startet mit der zuletzt eingestellten Reichweite und Impulslänge. Datenhelligkeit und Echoeinstellung werden mit den Anzeigen STD BRILL1 und STD ECHO 1 jeweils links und rechts unten im Bildschirm angezeigt. Darüber später mehr.

Der Sendeschalter schaltet das Radar zwischen STANDBY- und SENDE-Status. Die Antenne steht bei STANDBY still und dreht sich im SENDE-Status.

Hinweis 1: Das Magnetron altert im Laufe der Zeit, was zu einer verminderten Sendeleistung führt. Es wird darum empfohlen, das Radar in STANDBY zu schalten, wenn es für längere Zeit nicht benutzt wird.

Hinweis 2: Wenn sich die Antenne im Modus SENDEN nicht dreht, kann der Serviceschalter am Antennengehäuse auf AUS stehen oder es wurde bei der Installation in einem Spezialmenü die AUS-Stellung gewählt. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Lieferanten auf.

1.2.1 Schnellstart

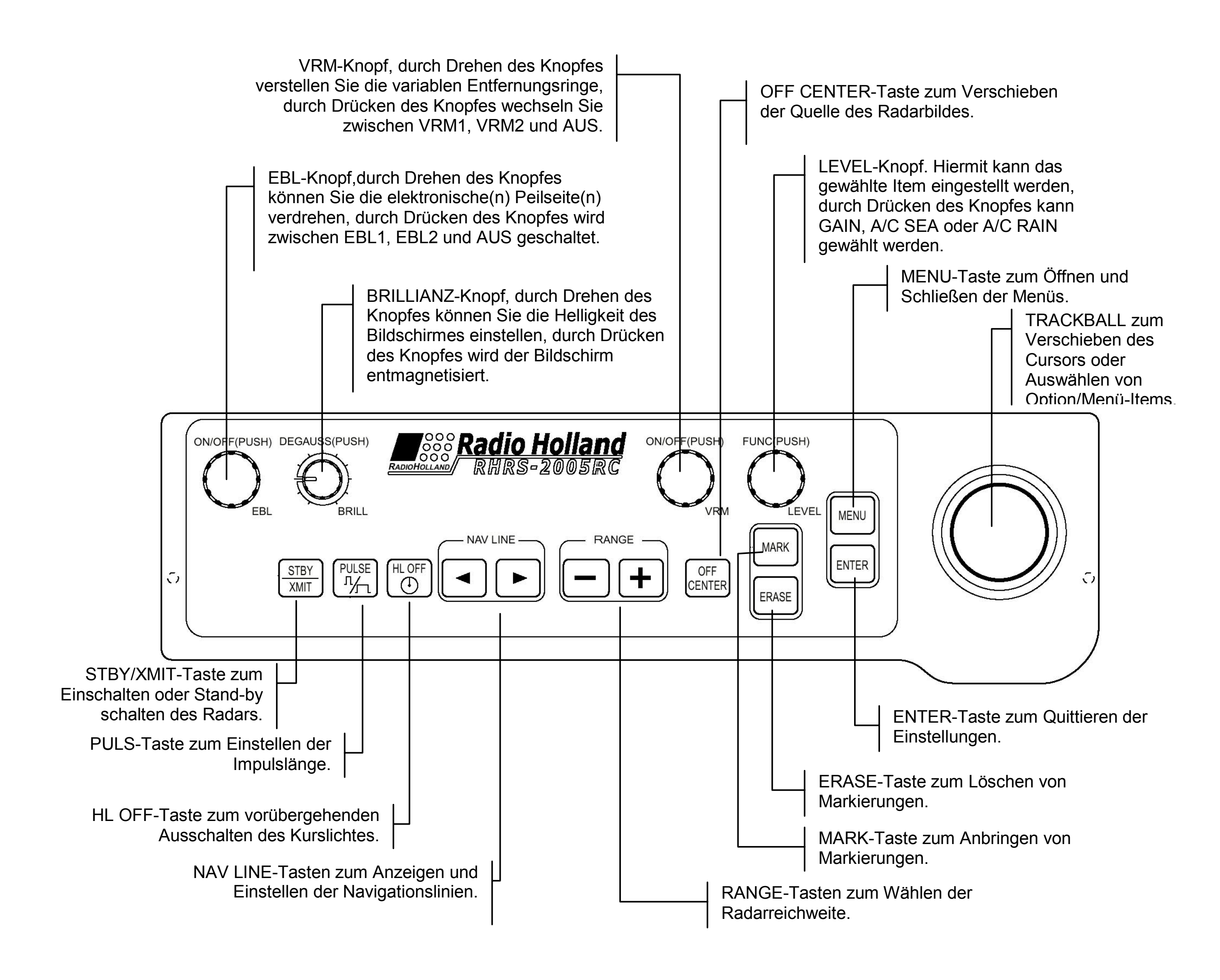
Wenn das Radar bereits in Betrieb gewesen und das Magnetron noch warm ist, können Sie das Radar ohne die Heizzeit von 1 Minute in den Modus SENDEN schalten. Ist der [NETZ] Schalter aus Versehen gedrückt worden, und Sie möchten das Radar wieder direkt starten, dann den [NETZ] Schalter innerhalb 10 Sekunden wieder drücken.

REPARATUR EINER NICHT REAGIERENDEN KONSOLE

Ein nicht Reagieren oder Blockieren kann bei jedem digitalen Rasterabtastungs-Radar spontan auftreten.
Das wird hauptsächlich durch Spannungsspitzen im Netzkabel verursacht und führt zum nicht Reagieren von beliebigen Tasten und Knöpfen.
Führen Sie dann den SCHNELLSTART wie folgt durch:

1. Mit dem [NETZ] Schalter Radar ausschalten und innerhalb 10 Sekunden wieder einschalten.
2. Durch Drücken der Taste [STBY/XMIT] das Radar in den Modus SENDEN schalten.

1.3 Konsole


VRM-Knopf, durch Drehen des Knopfes verstellen Sie die variablen Entfernungsringe, durch Drücken des Knopfes wechseln Sie zwischen VRM1, VRM2 und AUS.
OFF CENTER-Taste zum Verschieben der Quelle des Radarbildes.
EBL-Knopf,durch Drehen des Knopfes können Sie die elektronische(n) Peilseite(n) verdrehen, durch Drücken des Knopfes wird zwischen EBL1, EBL2 und AUS geschaltet.
LEVEL-Knopf. Hiermit kann das gewählte Item eingestellt werden, durch Drücken des Knopfes kann GAIN, A/C SEA oder A/C RAIN gewählt werden.
MENU-Taste zum Öffnen und Schließen der Menüs.
BRILLIANZ-Knopf, durch Drehen des Knopfes können Sie die Helligkeit des Bildschirmes einstellen, durch Drücken des Knopfes wird der Bildschirm entmagnetisiert.
TRACKBALL zum Verschieben des Cursors oder Auswählen von Option/Menü-Items.
ON/OFF(PUSH)
DEGAUSS(PUSH)
Radio Holland
RHRS-2005RC
ON/OFF(PUSH)
FUNC(PUSH)
EBL
BRILL
VRM
LEVEL
MENU
NAV LINE
RANGE
MARK
ENTER
STBY
XMIT
PULSE
HL OFF
OFF CENTER
ERASE
STBY/XMIT-Taste zum Einschalten oder Stand-by schalten des Radars.
ENTER-Taste zum Quittieren der Einstellungen.
PULS-Taste zum Einstellen der Impulslänge.
ERASE-Taste zum Löschen von Markierungen.
HL OFF-Taste zum vorübergehenden Ausschalten des Kurslichtes.
MARK-Taste zum Anbringen von Markierungen.
NAV LINE-Tasten zum Anzeigen und Einstellen der Navigationslinien.
RANGE-Tasten zum Wählen der Radarreichweite.

1.4 Bildhelligkeit

Mit dem Knopf [BRILL] auf der Konsole kann die Helligkeit des ganzen Bildschirms eingestellt werden. Bedenken Sie, dass die optimale Einstellung von der Umgebungshelligkeit abhängig ist, insbesondere bei Tageslicht und in der Nacht.

Hinweis: Vor dem Einstellen anderer Helligkeitsniveaus muss die Gesamthelligkeit ermittelt werden. Dies wird weiter unten erklärt.

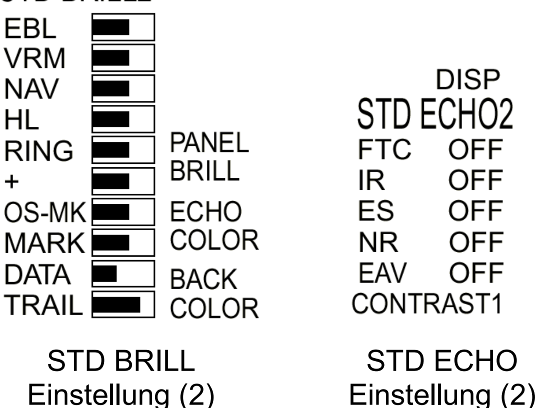
1.5 Bedienung nach Bildsymbolen

1.5.1 Übersicht

Eine einmalige Eigenschaft dieses Radars ist die nach Bildsymbolen gesteuerte Bedienung. Mit dem Trackball wählen Sie im Bildschirm das gewünschte Symbol, die Einstellung erfolgt mit der [ENTER]-Taste und dem [LEVEL]-Knopf.
Die gewählten Bildsymbole werden markiert und erscheinen links und rechts unten im Bildschirm unter den Anzeigen STD BRILL und STD ECHO.

DISP





STD BRILL Einstellung (2) STD ECHO Einstellung (2)

Zum Beispiel: Um den Störschutz einzuschalten, wie folgt vorgehen:

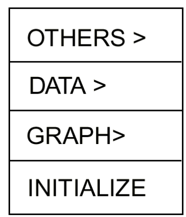
1. Mit dem Trackball IR (Störschutz) in der rechten unteren Ecke im Bildschirm wählen. Wenn der Cursor aus dem Radarbild herausbewegt wird, ändert er sich in einen PFEIL. Mit dem Pfeil IR wählen. IR und das hinzugehörige Kästchen ändern die Farbe (Farbänderung hängt von den Farbeinstellungen ab), um anzuzeigen, dass dieser gewählt ist.
2. [ENTER]-Taste drücken, um das Niveau zu bestimmen. Bei mehrmaligem Drücken werden zyklisch die Niveaus gewählt. Bei jedem Drücken der [ENTER]-Taste erscheint nacheinander IR1, IR2, IR3 und OFF.

1.6 Abstimmung des Empfängers

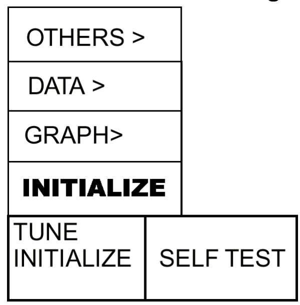
1.6.1 Einstellen der Abstimmung

Einstellen der besten Abstimmung:

1. Mit der [MENU]-Taste das Menü öffnen. Das Menü erscheint in der Ecke links unten im Bildschirm wie folgt.



2. Mit dem Trackball wählen. Mit dem Pfeil “INITIALIZE” wählen. Der Bildschirm ändert sich wie folgt:



3. Zum Abstimmen des Empfängers mit dem Trackball “TUNE INITIALIZE” wählen und [ENTER] drücken. Das Menü wird ausgeblendet und die automatische Abstimmung (AUTO TUNE) wird gestartet. Dies kann an dem Abstimmungsanzeiger verfolgt werden.

AUTO TUNE

1.6.2 Abstimmungsmethode

Mit dem Bildsymbol “TUNE” kann die Abstimmungsmethode wie folgt gewählt werden. Die voreingestelte Methode ist “automatisch”

1. Mit dem Trackball in der Ecke rechts unten im Bildschirm "TUNE” wählen.
2. [ENTER] drücken, um entweder AUTO TUNE oder MANUAL TUNE zu wählen

1.6.3 Automatische Abstimmung

Bei jedem Einschalten des Radars erfolgt eine automatische Abstimmung des Radarempfängers. Der Abstimmungsanzeiger und die AUTO TUNE Anzeige erscheinen rechts unten im Bildschirm.

1.6.4 Handabstimmung

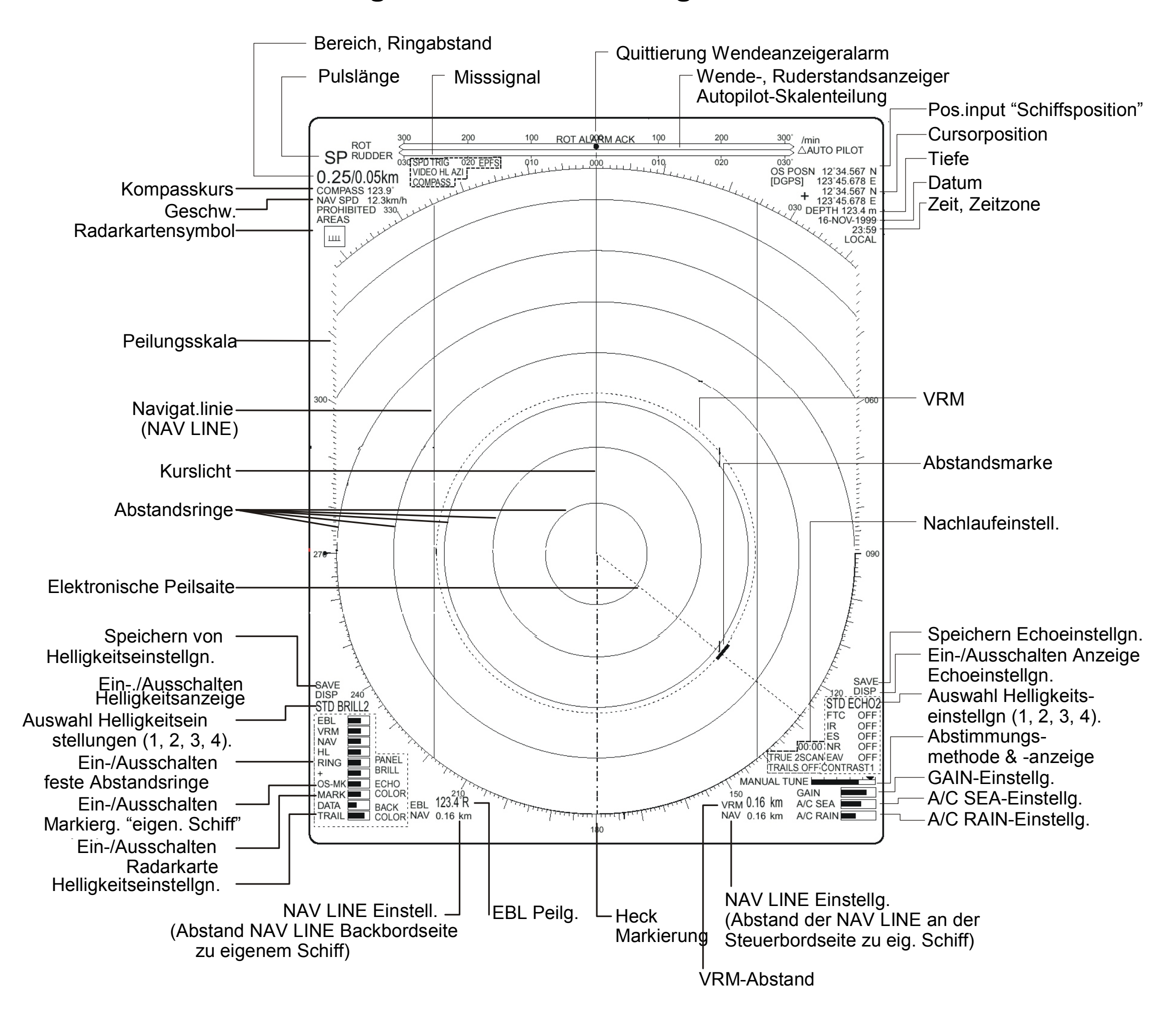
Wenn Sie mit der Abstimmung nicht zufrieden sind, machen Sie dann folgende Schritte für die Feinabstimmung des Empfängers:

1. Die Handabstimmmethode wählen, wie in Abschnitt 1.6.2 beschrieben.
2. Mit dem Trackball den Pfeil irgendwo auf den Abstimmungsanzeiger positionieren.
3. Unter Beobachtung des Bildschirms vorsichtig am [LEVEL]-Knopf auf der Konsole drehen und den besten Abstimmungspunkt suchen.

   MANUAL TUNE

4. Vergewissern Sie sich, dass das Radar auf den besten Abstimmungspunkt abgestimmt ist. Dies ist der Fall, wenn 80 % der Gesamtlänge des Abstimmungsanzeigers sichtbar ist. Darauf achten, dass der Ausschlag des Abstimmungsanzeigers niemals 100 % werden kann.

1.7 Bildschirmbezeichnungen und –markierungen



1.8 Bildschirmentmagnetisierung

Bei jedem Einschalten des Radars wird der Bildschirm automatisch entmagnetisiert, um unerwünschte Verfärbungen durch den Erdmagnetismus oder den magnetisierten Schiffsrumpf zu korrigieren.

In bestimmten Zeitintervallen wird der Bildschirm automatisch korrigiert. Bei diesem Vorgang wird der Bildschirm durch vertikale Linien einen Augenblick verformt. Wenn Sie eine Bildkorrektur von Hand durchführen wollen, drücken Sie dann "DEGAUSS" auf der Konsole.

1.9 Wahl der Reichweite

Die Reichweite wird durch Drücken der Tasten [+] und [-] verändert. Die gewählte Reichweite und der Ringabstand werden links oben im Bildschirm angezeigt.
Wenn ein wichtiges Echo näher kommt, die Reichweite dann soweit reduzieren, dass das Echo zwischen 50-90 % des Bildschirmradius erscheint. Die Reichweiten sind:

0,25 – 0,5 – 0,8 – 1,2 – 1,6 – 2 – 4 – 8 – 16 – 32 - 64 (km)

1.10 Wahl der Impulslänge

Die Impulslänge kann für die Reichweiten 2, 4 und 8 km als kurzer oder langer Impuls gewählt werden. Die aktuelle Impulslänge wird in der linken oberen Ecke des Bildschirms als SP (kurzer Impuls), MP (mittlerer Impuls) und LP (langer Impuls) mit der Impulsmarkierung (⎍/⎍) angezeigt.
Die Impulslänge kann durch Drücken der Taste [PULSE] geändert werden.

1.11 Einstellen der Empfindlichkeit

Mit dem Bildsymbol GAIN kann die Empfindlichkeit des Empfängers und damit die Intensität der Echos im Bildschirm eingestellt werden. Die Einstellung muss so erfolgen, dass gerade ein leicht gesprenkeltes Hintergrundrauschen im Bildschirm zu sehen ist.

Zur Gewöhnung an die Funktion der GAIN-Regelung sollte versucht werden, diese unter Beobachtung des Radarbildes von Minimum bis Maximum zu regeln. Sie werden sehen, dass eine hohe Verstärkungseinstellung die Intensität der Echos erhöht. Eine niedrige Verstärkungseinstellung führt zum Verschwinden schwacher Echos und einer Reduzierung der Reichweite. Bei einer zu hohen Verstärkungseinstellung verschwinden gewünschte Echos im starken Hintergrundrauschen.

1. Zum Wählen des GAIN-Anzeigers rechts unter im Bildschirm einige Male den [FUNC] Knopf drücken. Nach jedem Drücken wird nacheinander GAIN, A/C SEA, A/C RAIN und CURSOR gewählt.

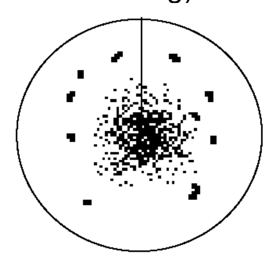
GAIN

2. Die Verstärkung wird mit [LEVEL] eingestellt.

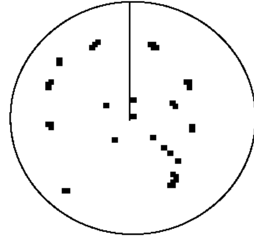
Hinweis: Sie können den GAIN-Anzeiger auch mit dem Trackball wählen, anstatt mit dem [FUNC]-Knopf.

1.12 Wellenunterdrückung

Bei stürmischem Wetter werden Echos von der Wasseroberfläche bis zu einigen Kilometern rund um das eigene Schiff empfangen. Diese Situation kann durch richtige Einstellung von A/C SEA (Wellenunterdrückung) verbessert werden.



A/C SEA Regeling ausgeschaltet



A/C SEA Regelung eingestellt

Ein häufig gemachter Fehler ist eine zu hohe Einstellung von A/C SEA, wodurch die Oberflächenreflektion völlig entfernt wird. Durch die maximale Einstellung von A/C SEA können Sie sehen, wie gefährlich das sein kann. Es entsteht nämlich ein „leerer“ Bereich um das Zentrum, wodurch

Echos nahe gelegener Ziele verloren gehen.
Dieser „leere“ Bereich ist noch gefährlicher, wenn die Verstärkung nicht richtig eingestellt ist. Darum immer ein wenig Oberflächenreflektion anzeigen lassen. Wird keine Oberflächenreflektion wahrgenommen (bei sehr ruhigem Wasser), dann A/C SEA auf Minimum drehen.

Einstellen von A/C SEA:

1. Zum Wählen von A/C SEA den Knopf [FUNC] einige Male drücken. Sie können A/C SEA auch mit dem Trackball wählen.

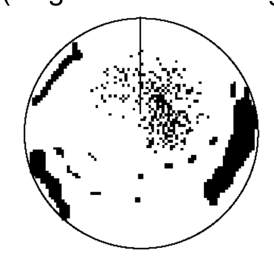
   A/C SEA

2. Das Niveau wird mit dem Knopf [LEVEL] eingestellt.

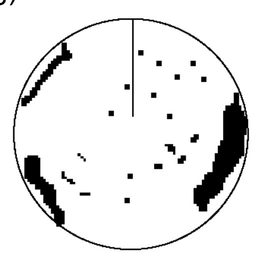
Für eine optimale Echoanzeige sollten Sie etwas Reflektion von der Wasseroberfläche anzeigen lassen.
Die Wellenunterdrückung wird häufig als STC (Sensitivity Time Control) bezeichnet. Sie verringert die Empfängerverstärkung direkt nach dem Senden des Radarimpulses und erhöht die Empfindlichkeit progressiv.

1.13 Niederschlagsunterdrückung

Bei schlechtem Wetter, Bewölkung, Regen oder Schnee erscheinen viele ungewünschte Echos als eine Art Nebel im Bildschirm und können die Erkennung von Echos aus größeren Entfernungen nachteilig beeinflussen. Diese Situation kann durch Einstellen von A/C RAIN (Regenunterdrückung) verbessert werden.



A/C RAIN Regelung ausgeschaltet



A/C RAIN Regelung eingestellt

A/C RAIN regelt die Empfindlichkeit des Empfängers wie bei A/C SEA, aber über eine längere Zeit.

Einstellen von A/C RAIN

1. Zur Wahl von A/C RAIN den Knopf [FUNC] einige Male drücken. Sie können A/C RAIN auch mit dem Trackball wählen.

   A/C RAIN

2. Das Niveau wird mit dem Knopf [LEVEL] eingestellt.

1.14 FTC (Fast Time Constant)

⚠ **Warnung** ⚠
Schalten Sie die FTC-Funktion aus, wenn Sie Signale von einer Radarbake erwarten.

Wenn Sie Niederschlagsreflektionen mit A/C RAIN nicht effektiv unterdrücken können, verwenden Sie die FTC-Funktion. Bei schlechtem Wetter, Bewölkung, Regen oder Schnee erscheinen viele ungewünschte Echos als eine Art Nebel im Bildschirm und können die Erkennung von Echos aus größeren Entfernungen nachteilig beeinflussen .
Durch Einschalten des FTC-Schaltkreises können diese Echos unterdrückt werden.

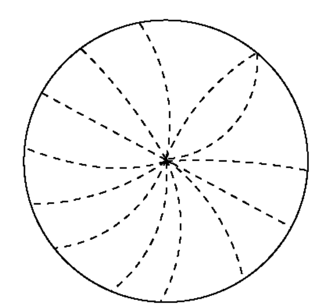
1. In der Bildschirmecke rechts unten FTC wählen.
2. Mit der [ENTER]-Taste die FTC-Einstellung 1, 2 oder AUS wählen.

1.15 Interferenzunterdrückung

Durch Radargeräte anderer Schiffe, die mit dem selben Frequenzband arbeiten (9 GHz oder X-Band), können Störungen auftreten. Auf dem Bild erscheinen helle Streifen entweder in unregelmäßigen Strukturen oder in der Form meist gebogener, gesprenkelter Linien vom Zentrum zum Rand des Bildes hin. Durch Aktivieren der Entstörung kann diese Störungsart vermindert werden.

Die Interferenzunterdrückung ist eine Art-Signalkorrelationskreis. Sie vergleicht die empfangenen Signale aufeinander folgender Ausstrahlungen und unterdrückt beliebig auftretende Signale. Es gibt 3 Entstörniveaus, die von der Zahl der Ausstrahlungen abhängen, die korreliert werden. Diese sind in der Bildschirmecke

rechts unten mit IR1, IR2 und IR3 angegeben.



Zum Einschalten der Interferenzunterdrückung:

1. Mit dem Trackball IR in der Bildschirmecke rechts unten wählen.
2. Mit der [ENTER]-Taste das gewünschte Entstörniveau wählen. Mehrmaliges Drücken erhöht den Entstöreffekt bis zum Niveau 3. Ein viertes Mal Drücken der Taste schaltet die Interferenzunterdrückung aus. Wenn keine Störung vorhanden ist, sollte die Interferenzunterdrückung ausgeschaltet werden, weil schwache Echos sonst verloren gehen

1.16 Echovergrößerung

Bei größeren Reichweiten sind Echos schwieriger zu sehen. Bei kürzeren und mittleren Reichweiten wie 2, 4 und 8 km werden Echos immer kleiner, je mehr sie sich dem eigenen Schiff nähern. Dies ist die Folge inhärenter Eigenschaften des Strahlungsdiagramms der Antenne. Um das Videosignal des Echos zu verbessern, wird die „Echovergrößerung" eingesetzt.

ES1: Vergrößert Echos in der Nähe des eigenen Schiffes.
ES2: Vergrößert in Reichweitenrichtung, wenn MP oder LP gewählt ist.

Zum Einschalten der Echovergrößerung:

1. Mit dem Trackball ES in der Bildschirmecke rechts unten wählen.
2. Mit der [ENTER]-Taste die Echovergrößerung 1, 2 oder AUS wählen.

1.17 Entstörung

Die Entstörung vermindert weißes Rauschen, das auf dem Bildschirm als viele willkürlich auf dem Radarbild verteilte Punkte erscheint.

1. Mit dem Trackball NR in der Bildschirmecke rechts unten wählen.
1. Mit der [ENTER]-Taste schaltet man die Entstörung EIN oder AUS.

1.18 Echomittelung

ⓘ Diese Funktion benötigt ein Kompasssignal und die Einstellung von LOG oder NAV am DATA-Bildsymbol des HEADING,SPEED Menüs.

Die Eigenschaft „Echomittelung" unterdrückt effektiv Wellenreflektionen. Echos von stabilen Zielen wie Schiffe werden bei jeder Antennendrehung fast immer an der gleichen Stelle auf dem Bildschirm angezeigt. Andererseits erscheinen unstabile Echos wie Seereflektionen oder falsche Echos an beliebigen Stellen.

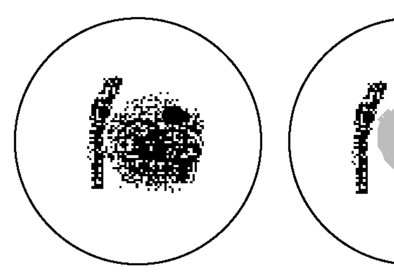
Zur Unterscheidung von tatsächlichen Zielechos und Wellenreflektionen führt das Radar eine „Scan-to-Scan"-Korrelation durch. Die Korrelation erfolgt durch Speichern und Mittelung von Echosignalen aufeinander folgender Radarbilder. Starke und stabile Echos werden in normaler Intensität angezeigt. Wellenreflektionen werden mit den aufeinander folgenden Abtastungen gemittelt, was zu einer geringeren Helligkeit führt, wodurch tatsächliche Ziele einfacher von Wellenreflektionen bzw. falschen Echos zu unterscheiden sind.

Zum effektiven Gebrauch der „Echomittelung"-Funktion wird empfohlen, die Wellenreflektionen erst mit A/C SEA zu unterdrücken und dann das Folgende zu tun:

1. Mit dem Trackball EAV in der Bildschirmecke rechts unten wählen.

2. Mit der [ENTER]-Taste die gewünschte EAV-Einstellung 1, 2, 3 oder AUS wählen. Das gewählte Niveau bedeutet den „Scan-to-Scan“-Korrelationseffekt.

Eine höhere „Scan-to-Scan“-Korrelation unterdrückt effektiver unstabile Echos, schnell bewegende Echos können aber verloren gehen.



(a) Echomittelung AUS (b) Echomittelung EIN

Echomittelung verwendet die „Scan-to-Scan”-Signalkorrelationstechnik, die auf der wirklichen Bewegung von Zielen über dem Grund basiert.
Darum werden kleine feste Ziele wie Bojen angezeigt, während beliebige Echos wie Wellenreflektionen unterdrückt werden.
Die Funktion ist jedoch nicht effektiv für das Erfassen kleiner Ziele, die eine hohe Grundgeschwindigkeit haben.

⚠ Warnung ⚠

ECHOMITTELUNG nicht bei schwerem Stampfen oder Schlingern gebrauchen; dies kann zum Verlust tatsächlicher Ziele führen.

1.19 Kontrast

Der Kontrast ist in 3 Stufen einstellbar in Übereinstimmung mit dem gewählten Videoniveau.
Das Niveau so wählen, dass sich das Bild am besten vom Hintergrund abhebt.

1. CONTRAST wählen in der Bildschirmecke rechts unten.
2. Mit der [ENTER]-Taste das gewünschte Kontrastniveau 1, 2, oder 3 wählen.

1.20 Entfernungsmessung

1.20.1 Entfernungsmessung mit Hilfe der Abstandsringe

Mit den Abstandsringen kann grob die Zielentfernung ermittelt werden. Das sind konzentrische Kreise um das eigene Schiff oder den Anfang der Echoanzeige. Die Zahl der Ringe wird automatisch durch die Wahl der Reichweite festgelegt und in der Bildschirmecke links oben wird der gegenseitige Abstand angezeigt.

Ein-/Ausschalten der Ringe

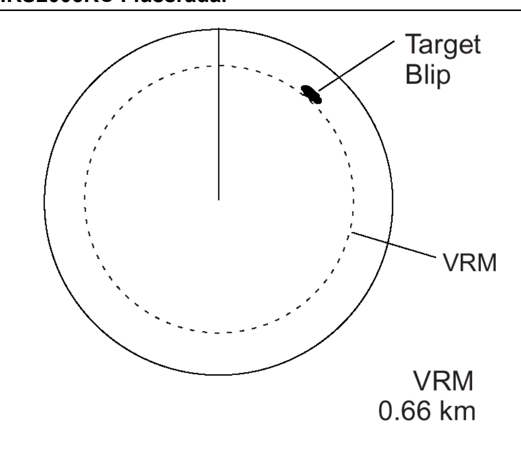
1. RING wählen in der unteren Bildschirmecke.
2. Zum Ein- oder Ausschalten der Ringe die [ENTER]-Taste drücken.

1.20.2 Entfernungsmessung mit Hilfe der variablen Abstandsringe

Die genaue Zielentfernung wird mit den variablen Abstandsringen (VRM) gemessen.
VRM wird als ein gestrichelter Ring angezeigt, damit er sich von den festen Abstandsringen unterscheidet.

1. Zum Einschalten von VRM den [VRM]-Knopf drücken.
2. Zum Ablesen der Entfernung in der Bildschirmecke unten rechts den [VRM]-Knopf bis an den inneren Rand des gewünschten Ziels drehen.

Durch Wahl des Bildsymbols „2 EBL.VRM“ im „MARK“-Menü kann dieses Radar 2 VRM anzeigen. Durch Drücken des [VRM]-Knopfes schaltet die optische Anzeige und Bedienung von VRM Nr. 1 nach Nr. 2. Dies wird angegeben mit der Anzeige „> ……. <”.
Die 2 VRM unterscheiden sich durch die Länge der Striche.
Durch Drücken des [VRM]-Knopfes für einige Sekunden wird die VRM-Funktion ausgeschaltet.



1.21 Durchführen der Peilung

Die Peilung eines Ziels wird mit den Elektronischen Peillinien (EBL) vorgenommen.

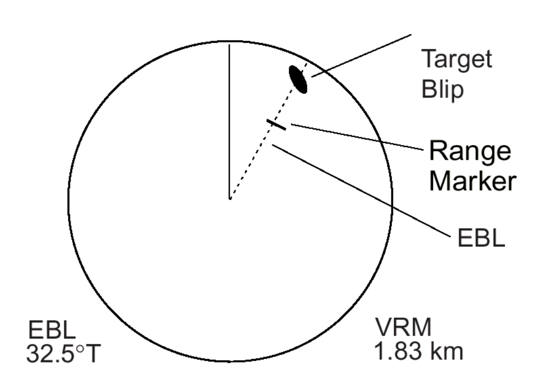
2. Zum Anzeigen der EBL den [EBL]-Knopf drücken.
3. Den [EBL]-Knopf so verdrehen, dass die aktive EBL über dem gewünschten Ziel liegt, und dessen Peilung in der Bildschirmecke links unten ablesen.

Die EBL-Anzeige hat als Label ein „R" (relativ), wenn sie relativ ist in Bezug auf den eigenen Kurs. Ein „T" (true), wenn sie „wahr" ist in Bezug auf den Norden gemäß der Einstellung im „MARK"-Menü (für die „TRUE"-Peilung ist die Kopplung mit einem Kompass erforderlich).

Die EBL hat eine Entfernungsmarkierung bzw. einen kurzen Strich senkrecht auf der EBL mit einem Abstand zum EBL-Anfangspunkt gemäß der VRM-Anzeige. Dies ist unabhängig davon, ob VRM eingeschaltet ist oder nicht. Durch Drehen des [VRM]-Knopfes ändert sich die Position der Entfernungsmarkierung auf der EBL.

ⓘ Durch Wahl des Bildsymbols „2 EBL.VRM" im „MARK"-Menü kann dieses Radar 2 VRM anzeigen. Durch Drücken des [VRM]-Knopfes schaltet die optische Anzeige und Bedienung von VRM Nr. 1 nach Nr. 2. Dies wird angegeben mit der Anzeige „> ……. <". Die 2 VRM unterscheiden sich durch die Länge der Striche.

Durch Drücken des [VRM]-Knopfes für einige Sekunden wird die VRM-Funktion ausgeschaltet.



1.22 Seitliches Versetzen

Die Position des eigenen Schiffes bzw. der Anfang der Echoanzeige kann versetzt werden, wodurch die Sicht vergrößert wird, ohne eine höhere Reichweite einzuschalten. Die Echoanzeige wird bei jeder Reichweite seitlich versetzt in Richtung des Achterschiffs. Die Zahl der Abstandsringe nimmt zu in Übereinstimmung mit dem gegenseitigen Abstand entsprechend der gewählten Reichweite.

Das seitliche Versetzen des Radarbildes geht wie folgt:

1. Einmal Drücken der [OFF CENTER]-Taste ergibt eine seitliche Versetzung von von ca. 33 %.
2. Ein zweites Mal drücken schaltet das seitliche Versetzen aus.

1.23 MENÜ-Bedienung

Die weniger gebrauchten Funktionen sind im Menü untergebracht. Dieses Kapitel zeigt, wie Sie Bildsymbole wählen und die Optionen des Menüs selektieren.

1. Zum Öffnen des Menüs die [MENU]-Taste drücken. Das Menü erscheint in der Bildschirmecke links unten, wie unten angegeben. Das Zeichen ".>" bedeutet, dass es Untermenüs gibt.

OTHERS >
DATA >
GRAPH>
INITIALIZE

2. Den Cursor + mit dem Trackball aus dem Radarbild ziehen, wodurch er sich in einen Pfeil verändert. Mit dem Pfeil ein Menü oder Untermenü wählen. Die Auswahl wird in einer anderen Farbe als der Standardfarbe angezeigt. Beim Wählen zum Beispiel des OTHERS-Menüs werden dessen Untermenüs MARK und MAP angezeigt.

OTHERS >	
DATA >	MARK
GRAPH>	MAP
INITIALIZE	

3. Mit dem Trackball das gewünschte Untermenü wählen, z.B. MARK. Die Menüoptionen dieses Untermenüs erscheinen.

OTHERS >		
DATA >	**MARK**	
GRAPH>	MAP	
INITIALIZE		
CURSOR&EBL REF MODE REL/**TRUE**	2EBL·VRM **OFF** ON	STERN MARK **OFF**/ON

Menüoptionen (aktuelle Einstellungen sind markiert)

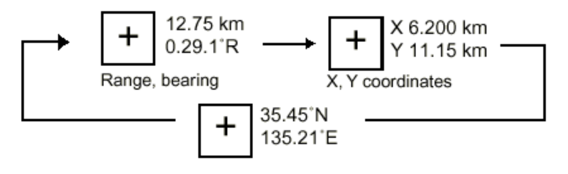
4. Mit dem Trackball die Menüoption wählen.
   Beim Wählen der gewünschten Option wird diese in einer anderen Farbe angezeigt.
5. Zum Quittieren die [ENTER]-Taste drücken. Die Einstellung wird nun markiert.
6. Die [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu schließen.

Ist keine Auswahl getroffen worden, schließt das Menü automatisch nach zehn Sekunden.

1.24 Datenformat des Cursors

Die Cursorposition kann angezeigt werden in Abstand und Peilung zum eigenen Schiff, in x- und y-Koordinaten zum eigenen Schiff und in einer Position in Länge und Breite in Bezug auf das eigene Schiff.

1. Mit dem Trackball den Pfeil auf das ⊞ -Zeichen in der rechten oberen Bildschirmecke positionieren.
2. Durch Drücken der [ENTER]-Taste das gewünschte Datenformat für den Cursor wählen. Bei jedem Drücken der [ENTER] -Taste ändert sich das Datenformat in der unten angegeben Reihenfolge (zur Angabe der Position in Länge und Breite sind Positions- und Kompassdaten erforderlich.



Längen- und Breitenposition

* geographische Positions und Kompassdaten erforderlich (sind keine Daten verfügbar, erscheint ein Sternchen)

1.25 Zielspur (Target Trails)

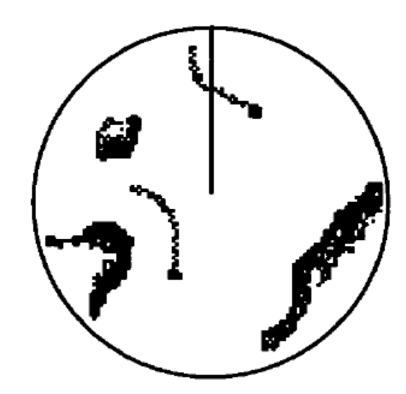
Die Spur von Radarechos kann als künstliches Nachleuchten angezeigt werden. Das ist nützlich für die Beurteilung der Bewegung von Radarzielen.
Das Nachleuchten wird standardmäßig in der gleichen Farbe wie das Radarecho angezeigt, jedoch mit geringerer Intensität. Der Benutzer hat die Möglichkeit, das Nachleuchten in einer anderen als der werkseitig vorgegebenen Farbe anzuzeigen. Diese Einstellung wird nicht gespeichert.

ⓘ Beim Einschalten des Radars sind die Standardeinstellungen für Zielspuren wie folgt:

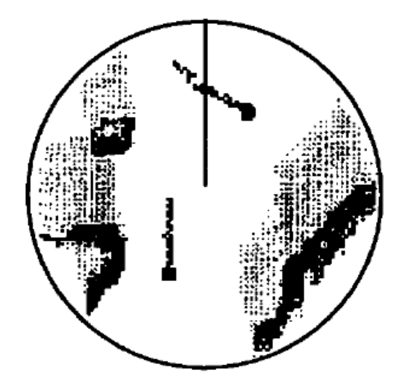
- Relativ
- 2 SCAN
- Gleiche Farbe wie Echo
- Spur AUS

1.25.1 Wahre (true) oder relative Spuren

Die Anzeige von Zielspuren geht als „wahre“ oder „relative“ Versetzung. Für die „wahre“ Versetzung ist ein Kompasssignal erforderlich und die Einstellung von „LOG or NAV” im „HEADING,SPEED”-Menü, und die Anzeige der Versetzung des eigenen Schiffes entsprechend der Geschwindigkeiten und Kurse über dem Grund.



(a) wahre Spuren



(b) relative Spuren

1. Mit dem Trackball TRUE (oder REL, je nachdem, was angezeigt wird) in der rechten unteren Bildschirmecke markieren.
2. Die [ENTER]-Taste drücken, um TRUE oder REL zu wählen.

1.25.2 Starten und Entfernen von Zielstart

1. Mit dem Trackball TRAILS OFF in der rechten unteren Bildschirmecke markieren.
2. Die [ENTER]-Taste drücken, um TRAILS ON anzuzeigen.
3. Mit dem Trackball das Spurzeit-Bildsymbol (2 scan, 15 sec, 30 sec, 1 min of 3 min) wählen.
4. Die [ENTER]-Taste drücken, um den gewünschten Start zu wählen.

ⓘ Die relative Spurzeit ist nur in „2 SCAN” verfügbar.
Die TRUE-Spurzeit ist bei allen Zeiten verfügbar, dies verlangt aber einen Kompass-, EPFS (=GPS) oder Speedlog-Anschluss und die dazugehörige Menüeinstellung.

1.25.3 Farbauswahl für Trails

Zum Ändern der Trail-Farbe mit dem Trackball den Pfeil auf das TRAIL-Symbol links unten im Bildschirm bewegen und die [ENTER]-Taste drücken.
Bei jedem Drücken der [ENTER]-Taste ändert sich die Farbe in nachstehender Reihenfolge:

Echo-Farbe	Trail-Farbe Hintergrundfarbe schwarz	Trail-Farbe Hintergrundfarbe blau
gelb	blau	grün
grün	gelb	weiß
weiß	blau	blau

1.26 Markierungen

1.26.1 Kursanzeige

Die Kursanzeige zeigt den Schiffskurs an. Das ist eine Linie von der eigenen Schiffsposition zum äußeren Rand des Radarbildes und erscheint bei null Grad auf der Pfeilskala.

Zeitliches Unterdrücken der Kursanzeige

Um zu schauen, ob sich geradeaus keine Radarziele befinden, kann die Kursan-zeige durch Drücken der [HL OFF]-Taste vorübergehend unterdrückt werden. Eine eventuelle “STERN”-Linie und das Symbol des eigenen Schiffes verschwinden ebenfalls vorübergehend.

Die Kursanzeige wird erst wieder angezeigt, wenn die Taste losgelassen wird.

1.26.2 “Achterschiff”-Markierung

Die ‘Achterschiff”-Markierung (eine Strichpunktlinie) erscheint gegenüber der Kursanzeige. Die Markierung kann durch Selektieren von “STERN MK” ON im OTHERS-Menü angezeigt werden.

1.26.3 Eigenschiffssymbol

Das „eigene Schiff“ wird im Bild durch Wahl des OS-MK-Bildsymbols in der linken unteren Ecke des Bildschirms mit ⌂ angezeigt. Das Symbol ist maßstäblich, um die Länge und Breite des Schiffes darzustellen. Wird die größte Abmessung des Symbols kleiner als 3 mm, verschwindet das Eigenschiffssymbol. Das Symbol und die Abmessungen werden bei der Installation eingestellt und der Bug kann eben oder als Dreieck dargestellt werden.

Es können mehrere Eigenschiffssymbole-eingestellt werden (z.B. mit oder ohne Schubkahn (kähne), Schubkahn neben oder vor dem eigenen Schiff), aufzurufen mit der MARK-Funktion links oben im Bildschirm.

Wenn das Eigenschiffssymbol eingeschaltet ist, kann es vorübergehend wie folgt ausgeschaltet werden:

1. OS-MK wählen in der unteren linken Bildschirmecke.
2. Zum Ein- oder Ausschalten des Symbols die [ENTER]-Taste drücken.

ⓘ Durch Drücken der [HL OFF]-Taste kann das Eigenschiffssymbol vorübergehend unterdrückt werden.

1.26.4 Koppelverband (BARGE) zeichnen

Die Form des Koppelverbandes, mit dem Sie fahren, kann gezeichnet und auf dem Bildschirm angezeigt werden (bis zu 10 Kombinationen).

Gehen Sie zum Zeichnen wie folgt vor:

1. Mit dem Trackball den Pfeil auf OS MK in der linken unteren Ecke des Bildschirms bewegen.
2. [ENTER]-Taste drücken zum Anzeigen des „OS MK“-Symbols.
3. Mit dem Trackball den Pfeil auf das MARK-Symbol in der linken unteren Ecke des Bildschirms bewegen und [ENTER] drücken. Das Symbol für „MARK“-Auswahl erscheint links oben im Bildschirm.
4. Mit dem Trackball den Pfeil auf das MARK-Symbol bewegen.
5. Den [LEVEL]-Knopf nach rechts drehen, um die gewünschte „BARGE“-Nummer zu wählen.
6. Die [ENTER]-Taste drücken, um das „BARGE“-Symbol anzuzeigen.
7. Mit dem Trackball die linke obere Position der gewünschten „BARGE“ wählen und die [MARK]-Taste drücken.
8. Mit dem Trackball die rechte untere Position der gewünschten „BARGE“ wählen und die [MARK]-Taste drücken.
9. Zum Zeichnen anderer Kombinationen die obigen Schritte wiederholen.
10. Die gewünschte „BARGE“-Kombination kann durch Drücken der [ENTER]-Taste gewählt werden, während mit dem Trackball und Pfeil das „MARK“-Symbol selektiert ist.

1.27 Hintergrundfarbe

Die Hintergrundfarbe des Radarbildschirms und die alphanumerischen Zeichen können wie folgt geändert werden:

1. Mit dem Trackball BACK COLOR in der linken unteren Ecke wählen.
2. Zum Einstellen der gewünschten Farbkombination die [ENTER]-Taste drücken. Bei jedem Drücken der Taste verändert sich die Farbkombination wie folgt:

Item	1	2	3	4	5
Hinter--grund	schwarz	schwarz	schwarz	blau	hellblau
Bild--schirm	schwarz	schwarz	blau	blau	hellblau
Zeichen Marke.	grün	rot	grün	weiß	weiß

1.28 Echofarbe

Echos können in den Farben gelb, grün oder weiß wie folgt angezeigt werden :

1. ECHO COLOR wählen in der linken unteren Bildschirmecke.
2. Zum Einstellen der gewünschten Farbe die [ENTER]-Taste drücken.

1.29 Dimmer Konsole

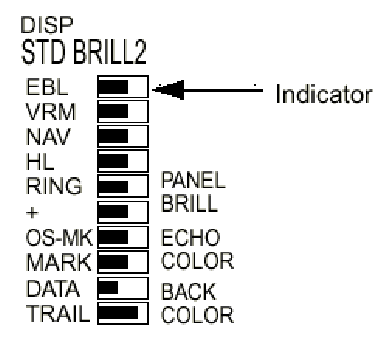
Die Helligkeit der Konsolenbeleuchtung kann wie folgt eingestellt werden:

1. PANEL BRILL wählen in der linken unteren Bildschirmecke.
2. Zum Einstellen der gewünschten Helligkeit die [ENTER]-Taste drücken. Es stehen vier Grade zur Verfügung.

1.30 Helligkeitseinstellung der Bildschirmangaben

Für die verschiedenen Symbole und alphanumerischen Anzeigen können relative Helligkeitsgrade eingestellt werden. Die Einstellungen werden in der linken unteren Bildschirmecke angezeigt und wie folgt verwendet:

1. Mit dem Trackball und dem Pfeil die gewünschte Einstellung wählen.



2. Die Einstellung erfolgt mit dem [LEVEL]-Knopf.

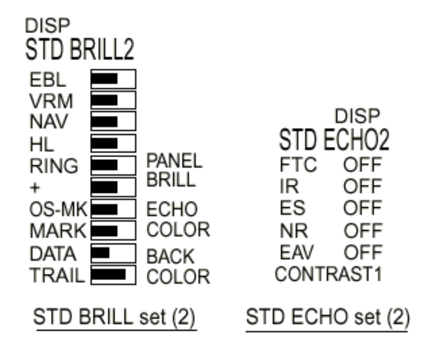
ⓘ Es können 3 Benutzereinstellungen gespeichert werden, siehe Abschnitt .

1.31 Programmieren von Helligkeits- und Echoeinstellungen

Verändernde Fahrbedingungen (z.B. im Hafen oder auf einem Fluss oder Kanal), aber auch Verhältnisse bei Tag oder Nacht verlangen eine unterschiedliche Einstellung Ihres Radars. Dies bedeutet in der Praxis, dass Sie Ihre Helligkeits- und/oder Echoeinstellungen jedes Mal ändern müssten.

Um dies zu vereinfachen bietet das Radargerät die Möglichkeit, 3 Helligkeits- und 3 Echoeinstellungen zu programmieren und diese schnell zu wählen. Die optimale Einstellung bei unterschiedlichen Bedingungen geht wie folgt:

1. STD BRILL oder STD ECHO in der linken oder rechten unteren Bildschirmecke wählen.



2. Die [ENTER]-Taste drücken, um nach Belieben STD BRILL (STD ECHO) 2, 3 oder 4 zu wählen.

ⓘ STD BRILL1 und STD ECHO1 können verändert werden, beim Abschalten der Spannung bleiben die Voreinstellungen jedoch erhalten. Beim Wiedereinschalten des Radargerätes werden die Voreinstellungen für STD BRILL1 und STD ECHO1 angezeigt.

3. Ein Bildsymbol wählen und die Einstellung regeln. Die Regelung der Helligkeit erfolgt mit dem [LEVEL]-Knopf, die der ECHO-Einstellungen mit der [ENTER]-Taste. Es ist zu beachten, dass die Helligkeits-Bildsymbole MK-OS, MARK (Radarkarte) und RINGS nach Belieben ein- und ausgeschaltet werden können.
4. Die Anzeige SAVE erscheint über DISP. Zum Speichern der neuen Einstellungen SAVE wählen und die [ENTER]-Taste drücken.

5. Für das Verändern anderer Bildsymbole sind die Schritte 3 und 4 zu wiederholen.

Wenn die Anzeige von STD BRILL oder STD ECHO nicht notwendig ist, kann diese vom Bildschirm entfernt werden, indem mit dem Trackball DISP gewählt und die [ENTER]-Taste gedrückt wird. Um die Menüs wieder anzeigen zu lassen muss die Methode wiederholt werden.

1.32 Ein-/Ausschalten der Wiedergabe von Kurs, Geschwindigkeit, Position, Tiefe & Zeit

Mit dem DATA-Menü kann die Wiedergabe von Kurs, Geschwindigkeit, Position, Tiefe & Zeit ein- und ausgeschaltet werden. Zur Anzeige dieser Daten sind entsprechende Sensoren erforderlich.

1. Zum Anzeigen des Menüs den [MENU]-Knopf drücken.
2. Mit dem Trackball DATA> wählen.
3. Mit dem Trackball das gewünschte Untermenü wählen. In der untersten Zeile des Menüs werden die möglichen Optionen angezeigt.
4. Durch Drücken der [ENTER]-Taste die gewünschte Option wählen.
5. Die [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu schließen.

Die folgenden Bilder zeigen alle Untermenüs und Auswahlmöglichkeiten.

OTHERS		
DATA >	**HEADING SPEED**	
GRAPH>	OS POSN DEPTH	
INITIALIZE	DATE TIME	
HEADING DATA OFF /ON	SPEED DATA OFF/km/h/ kt	SPEED MODE NAV LOG

(Kurs/Geschwindigkeits-Untermenü)

OTHERS	
DATA >	HEADING SPEED
GRAPH>	**OS POSN DEPTH**
INITIALIZE	DATE TIME
OWN SHIP POSN DATA OFF /ON	DEPTH DATA OFF/m/ft/ fa

(OS Positions-Untermenü)

OTHERS	
DATA >	HEADING SPEED
GRAPH>	OS POSN DEPTH
INITIALIZE	**DATE TIME**
DATE TIME OFF /UTC/ LOCAL	LOCAL TIME ADJ +00:00

(DATUM/ZEIT Untermenü)

1.32.1 Geschwindigkeitseingabe

Die Eingabe der Geschwindigkeit erfolgt durch ein Geschwindigkeitslog oder ein EPFS (Electronic Position Fixing System), in der Praxis ein GPS.

Die Alarmierung SPD wird in “rot” angezeigt, wenn 90 Sekunden kein Signal vorliegt.

Ist kein Log oder EPFS angeschlossen, überzeugen Sie sich dann, ob im Untermenü HEADING,SPEED die Option SPEED DATA – OFF selektiert ist. Sonst erscheint in der linken oberen Bildschirmecke die Anzeige “***” und der Alarm wird in Rot angezeigt.

1.32.2 Verwendung der Lokalzeit

Mittels GPS kann in der rechten oberen Bildschirmecke die UTC-Zeit angezeigt werden. Ist die Lokalzeit gewünscht, ist folgendes zu tun:

1. Mit dem Trackball das DATE TIME-Menü wählen.
2. Das Untermenü LOCAL TIME ADJ wählen.
3. Mit dem [LEVEL]-Knopf die gewünschte Lokalzeit einstellen. Der Einstellbereich liegt zwischen – 13:00 und + 13:00.

1.33 ROT, -Ruder- und Autopilotanzeige

Die ROT- (Rate of turn = Kurvenanzeige), RUDDER- (Ruderstellungsanzeige) und AUTOPILOT-Anzeige werden oben im Bildschirm angezeigt und können über das GRAPH-Menü ein- und ausgeschaltet werden.

1.33.1 Beschreibung ROT-Anzeige

Die ROT-Anzeige gibt die Drehgeschwindigkeit des Schiffes wieder und benötigt das Signal eines externen Kurvenanzeigers. Der Istwert wird mittels eines Balkendiagramms angezeigt. Wenn der Alarm vom Kurvenanzeiger empfangen wird, erscheint die Anzeige ROT ALARM oben im Bildschirm und das Radargerät gibt ein hörbares Dauersignal.

Das Quittieren des ROT-Alarms geht wie folgt:
1. Mit dem Trackball oben im Bildschirm die Anzeige ROT ALARM wählen.
2. Die [ENTER]-Taste drücken, um den Audioalarm auszuschalten. Dadurch verändert die Anzeige von ROT ALARM in ROT ALARM ACK (ROT ALARM quittiert).

RUDDER- Ruderstellungsanzeiger

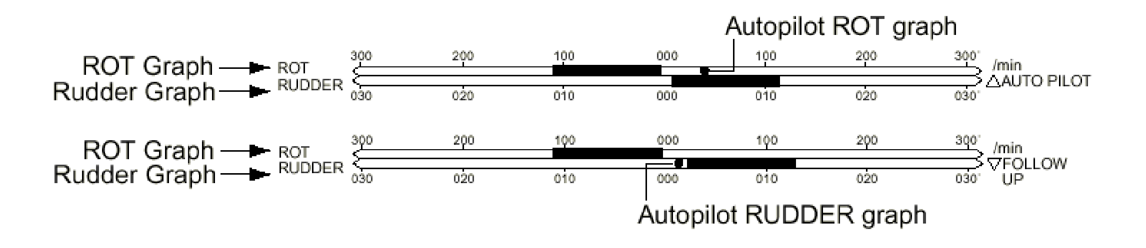
Der Ruderstellungsanzeiger zeigt den Winkel des Schiffsruders an und benötigt ein Signal des externen Ruderstellungsanzeigers. Der Istwert wird mit einem Balkendiagramm angegeben.

AUTOPILOT-Anzeiger

Der Autopilot-Anzeiger zeigt den eingestellten ROT-Befehl am Autopiloten an, das Signal hierfür wird vom Autopiloten benötigt.
Der tatsächliche Wert des in Ausführung befindlichen Befehls wird durch einen kleinen Punkt auf der Kurvenanzeiger-skala angegeben.

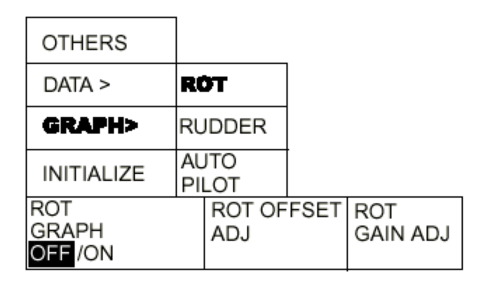
Befindet sich der Autopilot im FOLLOW-UP-Modus, wird die Ausführung des Ruderbefehls auf der RUDDER-Skala angezeigt.

Weiter ersetzt FOLLOW UP die Anzeige AUTOPILOT oben im Bildschirm.



1.33.2 Ein-/Ausschalten der graphischen Anzeigen

1. Die [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu öffnen.
2. Mit dem Trackball [GRAPH] wählen.
3. ROT, RUDDER oder AUTOPILOT mit dem Trackball wählen.

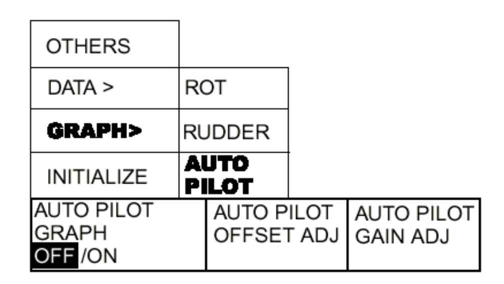


ROT-Menü

OTHERS	
DATA >	ROT
GRAPH>	**RUDDER**
INITIALIZE	AUTO PILOT

RUDDER GRAPH OFF /ON	RUDDER OFFSET ADJ	RUDDER GAIN ADJ

RUDDER-Menü



AUTOPILOT-Menü

4. ROT GRAPH, RUDDER GRAPH oder AUTOPILOT GRAPH mit dem Trackball wählen; abhängig vom in 3 gewählten Untermenü.
5. Zum Ein- oder Ausschalten der Option die [ENTER]-Taste drücken.
6. Die [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu schließen.

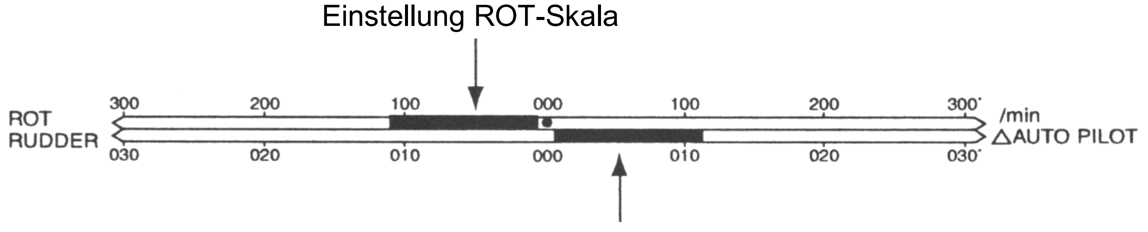
1.33.3 Ändern der Skalenanzeige

Das Bildsymbol ROT oder RUDDER an der Skalenseite wählen und die [ENTER]-Taste drücken. Bei jedem Drücken der Taste verändert sich die Skalenanzeige.

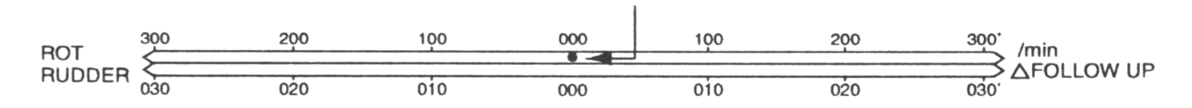
1.33.4 Einstellen der ROT- und RUDDER-Skalenanzeigen

1. Die [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu öffnen.
2. GRAPH-Menü wählen.
3. ROT- oder RUDDER-Untermenü wählen.
4. Den Ausschlag des externen Kurvenanzeigers (oder Ruder-stellungsanzeigers) auf null setzen.
5. Untermenü ROT OFFSET ADJ oder RUDDER OFFSET ADJ wählen.
6. Die [ENTER]-Taste drücken. Das Radargerät hat die Nulleinstellung übernommen.
7. Den externen Kurvenanzeiger auf Testposition setzen (z.B. 20 Grad) oder das Ruder auf maximalen Ausschlag (z.B. max. Backbord).
8. Untermenü ROT GAIN ADJ oder RUDDER GAIN ADJ wählen.
9. Den [LEVEL]-Knopf soweit drehen, bis die ROT- oder RUDDER-Anzeige im Bildschirm mit dem externen Kurven- oder Ruderstellungsanzeiger übereinstimmt.
10. Die [ENTER]-Taste, um die Einstellung zu quittieren.

Einstellung ROT-Skala



Einstellung entsprechend externen Kurven-/Ruderstellungsanzeiger



Autopilotskala

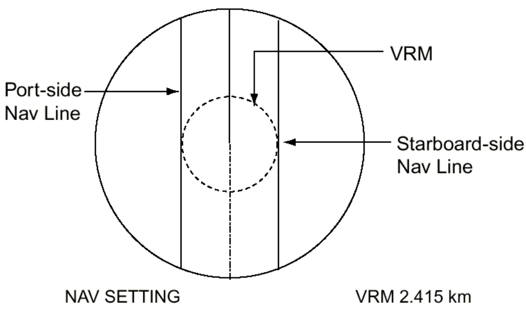
Externen Autopiloten in den Follow up Modus setzen.

1. Die [MENU]- Taste drücken, um das Menü zu öffnen.
2. GRAPH-Menü wählen.
3. Untermenü AUTOPILOT wählen.
4. Den Steuergriff in die Mittschiffsposition (0)setzen.
5. Untermenü AUTOPILOT OFFSET ADJ wählen.
6. Die [ENTER]-Taste drücken. Die Nulleinstellung wird nun vom Radar übernommen.
7. Den externen Steuergriff auf maximalen Stand setzen (z.B. max. Backbord).
8. Untermenü AUTOPILOT GAIN ADJ wählen.
9. Den [LEVEL]-Knopf soweit drehen, bis die Autopilotanzeige (kleiner Punkt) mit der Einstellung des externen Steuergriffs übereinstimmt (also max. Backbord).
10. Die [ENTER]-Taste drücken, um diese Einstellung zu quittieren.

1.34 Navigationslinien

Navigationslinien können wie folgt aufgerufen werden:

Die [NAV LINE◀]- und/oder [NAV LINE ▶]- Taste drücken, um eine Navigationslinie an Backbord und/oder Steuerbord des eigenen Schiffes anzuzeigen. Ist VRM eingeschaltet, erscheint unter dem Bild die Anzeige NAV SETTING.



Das Ändern des Abstands zwischen Navigationslinie und eigenem Schiff geht wie folgt:

1. Den [VRM]-Knopf drücken, um diese einzuschalten.
2. Die [NAV LINE ◀]- und/oder [NAV LINE ▶]-Taste drücken, um eine Navigationslinie an BB oder SB anzuzeigen:
3. Mit dem [VRM]-Knopf den Sollabstand der Navigationslinie einstellen. Für den eingestellten Abstand auf die VRM-Anzeige schauen.
4. Erneut die [NAV LINE]-Tasten drücken, um die Navigationslinien vom [VRM]-Knopf abzukoppeln. Die Anzeige NAV SETTING wird ersetzt durch NAV und den dazugehörigen Abstand.

Zum Ausschalten der Navigationslinie die entsprechende [NAV LINE]-Taste drücken.

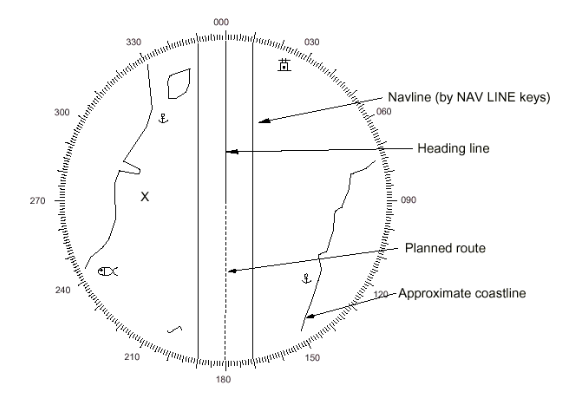
Die Navigationslinien werden gespeichert (auch wenn das Radar ausgeschaltet wird), bis sie verändert werden.

1.35 Radarkarte

1.35.1 Beschreibung der Radarkarte

ⓘ Für den richtigen Gebrauch der Radarkarte und die richtige Anzeige der eigenen Schiffsposition ist eine Verbindung des Radars mit einem Kompass und EPFS-Gerät, wie ein GPS, mit dem richtigen Datenformat erforderlich.

Die Radarkarte ist eine Kombination von „Karten“-Linien und Symbolen, die der Benutzer als Einstellungen für Navigation, Streckenplanung und der Zielverfolgung auf dem Radarbild zuweisen kann. Kartenlinien sind eine Navigationshilfe, mit denen der Benutzer Bereiche identifizieren kann wie Kanäle, Verkehrstrennungsanlagen oder verbotene Ankerplätze.



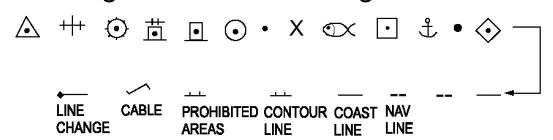
In diesem Radar kann eine Radarkarte 1500 Punkte an Merkzeichen und Linieninformation enthalten. Der Benutzer kann während des Fahrens eine Radarkarte erstellen, aber auch, wenn er vor Anker liegt. Die Karteninformation wird in einem EPROM gespeichert.

1.35.2 Ein-/Ausschalten der Radarkarte

1. Mit dem Trackball in der linken unteren Bildschirmecke das Untermenü MARK wählen.
2. Die [ENTER]-Taste drücken, um die Karte ein- oder auszuschalten.

1.35.3 Das Anbringen von Symbolen

1. Mit dem Trackball den Pfeil in das Rechteck mit Symbol in der linken oberen Bildschirmecke positionieren.
2. Mit dem [LEVEL]-Knopf das gewünschte Symbol selektieren. Beim Drehen des Knopfes nach rechts erscheinen die Symbole in der unten aufgeführten Reihenfolge.



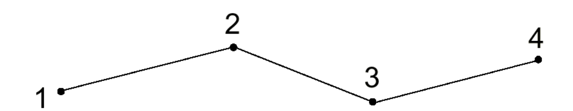
3. Mit dem Trackball den Cursor auf die gewünschte Stelle auf dem Bildschirm ziehen,
4. Durch Drücken der [MARK]-Taste wird das Symbol auf dem Bildschirm plaziert.

Beispiel zum Ziehen einer Küstenlinie:

1. Das Symbol “COAST LINE” mit den oben angeführten Schritten wählen.
2. Den Cursor zur gewünschten Position bewegen und die [MARK]-Taste drücken.
3. Den Cursor zur nächsten Position bewegen und die [MARK]-Taste drücken. Es wird nun eine Linie angezeigt, die beide gewählten Punkte miteinander verbindet.
4. Zum Zeichnen der gewünschten Küstenlinie Schritt 3 wiederholen.

Um mehr als nur eine Linienart zu zeichnen, wählt man nach der Eingabe einer Linie das Symbol “LINE CHANGE” und drückt dann die [MARK]-Taste. Danach Schritt 1 bis 4 wiederholen.

Zum Löschen einer Linie oder von Teilen einer Linie positioniert man den Cursor auf einen der Punkte und drückt die [ERASE]-Taste. Wenn zum Beispiel Punkt 4 in der Abbildung unter gelöscht wird, verschwindet die Linie 3-4. Beim Löschen von Punkt 3 verschwinden die Segmente 2-3 und 2-4 und es wird eine neue Linie 2-4 erstellt.



1.35.4 Ausrichten der Radarkarte

In manchen Fällen deckt sich die Radarkarte nicht mit dem Radarbild. Das kann wie folgt korrigiert werden:

1. Die [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu öffnen.

OTHERS
DATA >
GRAPH>
INITIALIZE

2. Mit dem Trackball das Untermenü OTHERS wählen und die [ENTER]-Taste drücken.

Mit dem Trackball das Untermenü MAP wählen.

OTHERS	
DATA >	MARK
GRAPH>	**MAP**
INITIALIZE	
MAP ALIGN OFF/SET/ON	

3. Mit dem Trackball MAP ALIGN wählen.
4. Die [ENTER]-Taste drücken, um die Option SET zu selektieren.
5. Mit dem Trackball die Position korrigieren.
6. Am [LEVEL]-Knopf drehen, um die karte auszurichten.
7. Die [ENTER]-Taste drücken, um die Option MAP ALIGN   “ON” zu wählen.
8. [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu schließen.

1.36 Alarme und Fehlermeldugen

Die Tabelle unten gibt eine Zusammenfassung der verschiedenen akustischen und optischen Alarme und Fehlermeldungen, die auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Warnung	Akustischer Alarm	Optischer Alarm	Lösung
Kompassfehler	2 Pieptöne	Kompasssymbol zeigt “*.*”. KOMPASS wird in Rot angezeigt	Kompass kontrollieren
Länge/Breite des eigenen Schiffes* Länge/Breite des Cursors*	2 Pieptöne	“*°**.**” im Bildsymbol eigenes Schiff, und Längen- und Breitenposition Cursor EPFS wird in Rot angezeigt	Input kontrollieren von
Log-Fehler*	2 Pieptöne	**.* und SPD erscheinen in Rot, wenn ein Geschwindigkeitslog angeschlossen ist und wenn für 90 Sekunden kein Input ist	Den Loganschluss kontrollieren
ROT-Signal	Dauerpiepton	ROT-Alarm erscheint oben am Bildschirm, wenn ein fehlerhaftes Signal empfangen wird	ROT-Alarm wie folgt quittieren: 1. Mit dem Trackball die Anzeige ROT ALARM wählen. ROT ALARM wird durch die Anzeige ROT ALARM ACK ersetzt 2. Die [ENTER]-Taste drücken, um das akustische Signal auszuschalten
Triggersignal	2 Pieptöne	TRIG erscheint in Rot oben am Bidschirm, wenn das Triggersignal verschwunden ist	Zur Überprüfung von u.a. dem SPU-Board Kontakt mit Ihrem Händler aufnehmen
Kursanzeigesignal	2 Pieptöne	HL erscheint in Rot oben am Bildschirm, wenn das Kursanzeigesignal verschwunden ist	Kabelstecker zwischen Display und Antenne kontrollieren
Azimut(peilungs)signal	2 Pieptöne	AZI erscheint in Rot oben am Bildschirm, wenn das Azimutsignal verschwunden ist	Kabelstecker zwischen Display und Antenne kontrollieren
Videosignal	2 Pieptöne	VIDEO erscheint in Rot oben am Bildschirm, wenn das Videosignaal verschwunden ist	Kabelstecker zwischen Display und Antenne kontrollieren
Falsche Bedienung	2 Pieptöne	kein	Richtige Bedienung wird von einem Piepton begleitet, wenn bei der installation KEY BEEP ON selektiert ist

- Fehlermeldung erscheint in Rot, wenn NAV ON und das Untermenü HEADING,SPEED selektiert ist.

2 Radarbeobachtung

2.1 Allgemeines

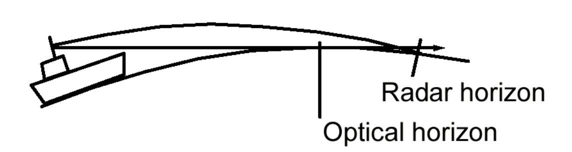
2.1.1 Minimale- und maximale Reichweite

Maximale Reichweite:

Die maximale Reichweite des Radars Rmax schwankt erheblich, abhängig von verschiedenen Faktoren wie die Höhe der Antenne über der Wasseroberfläche, die Höhe des Ziels über dem Wasser, Abmessung, Form und Material des Zielobjekts sowie den atmosphärischen Bedingungen.
Unter normalen atmosphärischen Bedingungen ist die Höchstreichweite Rmax gleich dem Radarhorizont oder etwas weniger. Als Folge der Ablenkungseigenschaften (Beugung) des Radarbündels ist der Radarhorizont etwa 6 % länger als der optische Horizont. Rmax wird grob mit folgender Gleichung berechnet:

$$R\max = 2.2 \times \left(\sqrt{h1} + \sqrt{h2}\right)$$

wobei Rmax = Radarhorizont (Seemeilen)
h1 = Antennenhöhe (Meter)
h2 = Zielhöhe (Meter)



Wenn zum Beispiel die Antennenhöhe 9 Meter ist und die Zielhöhe 16 Meter beträgt, dann ist die maximale Radarreichweite:

$$R\max = 2.2 \times \left(\sqrt{9} + \sqrt{16}\right)$$

$$R\max = 2.2 \times (3 + 4)$$

*R*max = 15.4 Seemeilen (oder 28.5 km)

Es muss berücksichtigt werden, dass sich der Erfassungsbereich durch Nieder-schlag verringert, der das Radarsignal absorbiert.

Minimale Reichweite:

Die minimale Reichweite ist die kürzeste Entfernung, bei der bei einer eingestellten Reichweite von höchstens 1.2 km ein Ziel vom Punkt der angezeigten Antennenposition noch einzeln zu erkennen ist. Diese ist abhängig von der Impulslänge, der Antennenhöhe und der Signalverarbeitung sowie der Sendeimpulsunterdrückung und der digitalen Quantisierung. Es ist eine gute Gewohnheit, einen kürzeren Skalenbereich zu verwenden und die Verstärkung und den Antisee-Reflektionsregler einzustellen.

2.1.3 Peilungsauflösung

Die Peilungsauflösung ist das Vermögen des Radars, 2 Ziele zu unterscheiden, die gleich weit entfernt sind und dicht beieinander liegen. Sie ist etwa der Antennenlänge proportional und der Wellenlänge umgekehrt proportional. Je länger der Antennenstrahler, desto besser das Unterscheidungsvermögen.

2.1.4 Entfernungsauflösung

Die Entfernungsauflösung ist das Vermögen des Radars, zwischen 2 Zielen zu unterscheiden, die sich in derselben Peilung befinden, aber dicht beieinander. Sie wird durch die Impulslänge bestimmt. Je kürzer die Impulslänge, desto besser die Entfernungsauflösung.

2.1.5. Entfernungsmessung

Die Messung der Entfernung zu einem Ziel ist ebenfalls eine sehr wichtige Funktion des Radars. Im Allgemeinen gibt es 2 Methoden zur Entfernungsmessung: Die festen Abstandsringe, die auf dem Bildschirm mit vorab eingestellten Zwischenräumen als Bezug für die Entfernungsmessung angezeigt werden, sowie der variable Abstandsring (VRM), der vom und zum Zentrum bewegt werden kann, so dass dieser das betreffende Ziel trifft und die Entfernung unmittelbar abgelesen werden kann.

2.1.6. Genauigkeit der Peilung

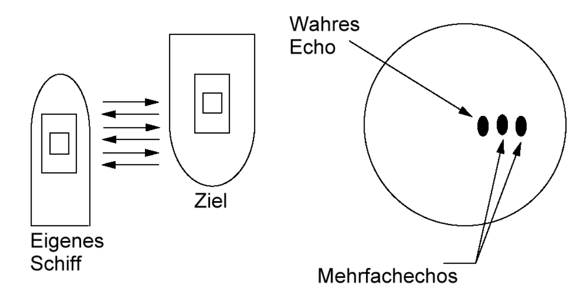
Eine der wichtigsten Eigenschaften des Radars ist, wie genau die Peilung der Ziele vorgenommen werden kann. Die Genauigkeit der Peilung hängt stark mit der Breite des Radarbündels zusammen. Die Peilung wird jedoch normalerweise relativ in Bezug auf den vorliegenden Kurs des Schiffes vorgenommen und daher ist die Einstellung der Kurslinie an der Anlage ein wichtiger Faktor für die Genauigkeit der Peilung. Wenn Sie eine Zielpeilung vornehmen, ordnen Sie dann durch die Wahl eines geeigneten Skalenbereichs das Zielecho an der äußeren Position des Bildschirms an. Dies führt zu maximaler Messgenauigkeit.

2.2 Falsche Echos

Manchmal erscheinen Echosignale an Positionen am Bildschirm, an denen kein Ziel vorhanden ist. Diese werden als "falsche Echos" bezeichnet und es ist wichtig, zu verstehen, warum diese auf dem Bildschirm angezeigt werden. Typische falsche Echos werden im Folgenden beschrieben.

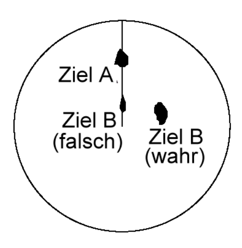
2.2.1 Mehrfache Reflexionen

In bestimmten Fällen wird das Radarsignal mehr als 1 Mal zwischen dem eigenen Schiff und einem großen Ziel reflektiert, das sich in der Nähe befindet. Das führt zu mehreren falschen Echos, die in gleichen Zeitabständen hinter dem wahren Echo erscheinen.



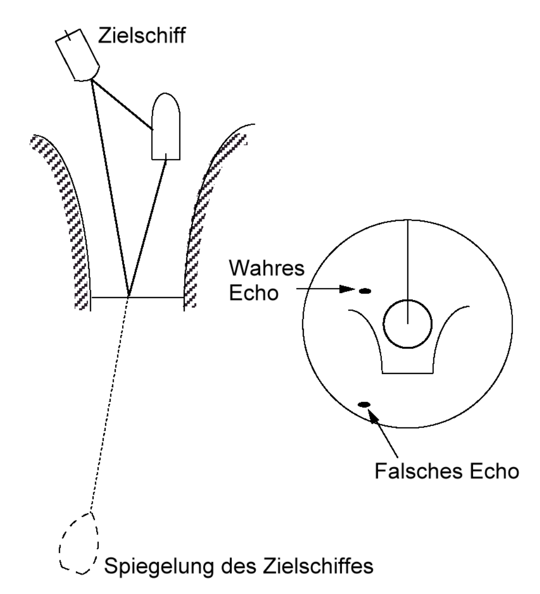
2.2.2 Seitenstrahlungsechos

Bei jedem Sendeimpuls entweicht an den Seiten des Strahlungsbündels etwas von der Strahlung. Wird ein Radarziel sowohl von dem Hauptbündel als auch von der Seitenstrahlung erfasst, können Echos von der Seitenstrahlung auf dem Bildschirm angezeigt werden. Diese können sich dann an beiden Seiten des Hauptechos in gleicher Entfernung wie das Hauptecho befinden. Seitenstrahlung entsteht besonders bei kurzen Entfernungen und durch starke Radarziele. Echos durch Seitenstrahlung können durch eine genaue A/C SEA-Einstellung unterdrückt werden.



2.2.3 Indirekte Echos

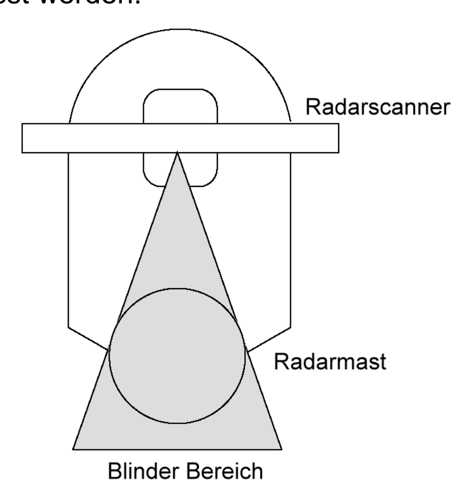
Befindet sich ein großes Hindernis auf dem Land oder im Wasser in der Nähe des eigenen Schiffes wie eine Brücke, ein Gebäude oder ein Wellenbrecher, dann kann ein Ziel an 2 verschiedenen Stellen am Bildschirm erscheinen. Ein solch großes Hindernis behindert nicht nur das Radarbündel, sondern wirkt zugleich als Reflektor für Radiowellen.
Dieser Spiegeleffekt verursacht Doppelechos, ein wahres Echo direkt vom Ziel und ein falsches vom Hindernis reflektiertes Echo.



Das so entstandene falsche Echo erscheint symmetrisch zum wahren Echo, was die Oberfläche des Hindernisses betrifft.

2.2.4 Schatten- und Blindbereiche

Ein Schornstein, ein Mast, ein Ladebaum oder jedes andere Teil des Schiffsaufbaus, das dem Radarbündel im Wege steht, verursacht einen Schattenbereich (toter Winkel). Innerhalb dieses Bereichs können keine Radarziele erfasst werden.



3 Wartung

⚠ WARNUNG ⚠



Gerät nicht öffnen, Gefahr von elektrischen Schlägen
Nur qualifiziertes Personal darf am Inneren des Gerätes arbeiten.



Vor Arbeiten an der Antenne den Netzschalter des Radars ausschalten. Am Netzschalter eine Warnung anbringen, dass dieser bei Arbeiten an der Antenne nicht eingeschaltet werden darf.
Die potentielle Gefahr, durch die drehende Antenne verletzt zu werden und die Aussetzung an HF-Strahlung vermeiden.



Bei Arbeiten an der Antenne Sicherheitsgurt und Sicherheitshelm tragen.
Ein Sturz vom Radarmast kann ernsthafte oder verhängnisvolle Verletzungen nach sich ziehen.

3.1 Auswechslung von Sicherungen

Die Sicherung des Senders befindet sich hinter dem Sichtgerät und schützt das Gerät gegen Überspannung und Gerätedefekte. Bei einem Durchbrennen der Sicherung erst die Ursache feststellen, bevor die Sicherung ausgewechselt wird. Nur eine 20 A Sicherung verwenden; die Verwendung einer falschen Sicherung kann zu Schäden am Gerät führen und zieht das Erlöschen der Garantie nach sich.

⚠ WARNUNG ⚠

DIE RICHTIGE SICHERUNG VERWENDEN
Durch Verwendung einer falschen Sicherung kann Brand oder Schaden am Gerät entstehen.

3.2 Wartungsschema

Periodische Überprüfungen und Wartung sind wichtig für die einwandfreie Funktion aller elektronischen Systeme. Dieses Kapitel enthält Anweisungen, die zur optimalen Funktion und einer langen Lebensdauer der Anlage eingehalten werden müssen.

Intervall	Bestandteil	Vorgehensweise	Bemerkungen
alle 3 bis 6 Monate	Nicht abgedeckte Schrauben und Muttern an der Scannereinheit	Auf korrodierte oder lose Schrauben und Muttern kontrollieren. Diese, falls nötig, reinigen und erneut gut überstreichen. Wenn stark verrostet, gegen neue austauschen.	Statt Farbe kann Abdichtungscompound verwendet werden. Ausgewechselte Schrauben und Muttern mit etwas Fett einschmieren.
	Antennenstrahler	Auf Schmutz und Risse in der Scanneroberfläche prüfen. Starken Schmutz mit einem mit Wasser durchtränkten weichen Tuch abnehmen. Risse müssen zur Notreparatur mit etwas Abdichtungscompound oder Klebeband abgedichtet werden. Danach zur Reparatur anrufen.	Oberfläche des Antennenstrahlers nicht streichen! Zur Reinigung keine starken Lösemittel wie Verdünner oder Aceton verwenden. Eis an der Antenne muss mit einem Holzhammer entfernt werden, weil sonst Risse entstehen können. Leckwasser kann dann Dauerschäden am internen Stromkreis verursachen.
	Klemmreihen und Stecker in der Scannereinheit	Zum Überprüfen von Anschlusssteckern den Scannerdeckel entfernen. Auch überprüfen, ob der O-Ring an jedem Deckel in Ordnung ist.	Ein weiches Tuch mit etwas antistatischem Spray benutzen. Niemals Plastiklösemittel verwenden.
6 Monate bis 1 Jahr	Anode der Bildröhre (KSB) und seine Umgebung	Die Hochspannung auf dem Bildrohr zieht Staub aus der Umgebung an und nasser Staub kann zu einer schlechten Isolierung führen. Bitten Sie Ihre Radio Holland Niederlassung in nächster Nähe oder Ihren Händler, die Hochspannungsteile zu reinigen.	Sollte die Gummikappe oder der Kabelmantel einen Riss aufweisen, bitten Sie dann Ihren Händler, die Teile zu ersetzen. Warten Sie mindestens 2 Minuten, bis an den Hochspannungsteilen (KSB- und HS-Kondensatoren) die Restspannung abgeklungen ist, bevor Sie in der Nähe dieser Teile arbeiten.
	Klemmreihen, Halter und Stecker	Auf lose Verbindungen kontrollieren. Kontakte putzen oder Stecker ersetzen, falls notwendig.	

3.3 Lebensdauer wichtiger Teile

Teil	Typ	Lebensdauer	Bemerkungen
Kohlebürste	MG120-5X6X11 D8G	10.000 Stunden	
Magnetron	MG-5248, X-Band, 4 kW	2.000 – 3.000 Stunden	
	MG-5388, X-Band 4 kW		

4 Fehlersuche

⚠ WARNUNG ⚠



Gerät nicht öffnen, Gefahr von elektrischen Schlägen
Nur qualifiziertes Personal darf am Inneren des Gerätes arbeiten.



Vor Arbeiten an der Antenne den Netzschalter des Radars ausschalten. Am Netzschalter eine Warnung anbringen, dass dieser bei Arbeiten an der Antenne nicht eingeschaltet werden darf.
Die potentielle Gefahr, durch die drehende Antenne verletzt zu werden und die Aussetzung an HF-Strahlung vermeiden.



Bei Arbeiten an der Antenne Sicherheitsgurt und Sicherheitshelm tragen.
Ein Sturz vom Radarmast kann ernsthafte oder verhängnisvolle Verletzungen nach sich ziehen.

4.1 Einfache Fehlersuche

Dieser Abschnitt beschreibt die Art und Weise, wie mit dem Radarbild und/oder der Bedienungseinheit Betriebsprobleme gelöst werden können, ohne das Sichtgerät oder die Antenne zu öffnen.

Problem	Lösung
Die Spannung kann nicht eingeschaltet werden	Sicherung prüfen
Die Spannung ist eingeschaltet, es erscheint aber nichts auf dem Bildschirm	Den [BRILL]-Knopf auf max. drehen
Bedienungssignal ist nicht zu hören	Bedienungssignal (ein/aus) wird während der Installation eingestellt. (Standardeinstellung ist AUS). Kontakt mit dem Lieferanten aufnehmen
Eigenschiffssymbol wird nicht angezeigt	Im Menü OWN SHIP POSN DATA ist OFF gewählt

4.2 Umfangreiche Fehlersuche

Dieser Abschnitt beschreibt die Lösung von Hardware- und Softwareproblemen, die von Fachpersonal beseitigt werden müssen.

Anmerkung: Dieses Radar enthält komplexe Module, bei denen die Fehlersuche und Reparatur bis hinab zum einzelnen Bauteil nicht praktisch ist.

4.2.1 Qualifikation Serviceingenieur

Alle bei der Installation, Reparatur und Wartung vorgenommenen Einstellungen, die Einfluss haben auf die richtige Bedienung des Senders, müssen von einer Person mit entsprechender Qualifikation oder von einer Person unter seiner direkten Aufsicht und Verantwortung durchgeführt werden.

4.2.2 Serviceantrag

Bei Serviceanträgen bitte Seriennummer angeben und vorher anhand der folgenden Tabelle das Problem verfolgen.

Problem	Mögliche Ursachen oder Kontrollen	Lösung
Spannung ist eingeschaltet, das Radar reagiert aber überhaupt nicht. Konsole ist nicht beleuchtet	1) Sicherung F1351 defekt 2) Netzspannung/Polarität 3) Stromversorgung 4) Kabel-/Anschlussproblem	1) defekte Sicherung auswechseln 2) Verdrahtung und Speisespannung korrigieren 3) Stromversorgungseinheit auswechseln 4) Anschlüsse kontrollieren
CRT-Helligkeit eingestellt, aber kein Bild	1) Helligkeitseinstellungen 2) CRT-Hochspannung 3) SPU-Einheit	1) Einstellung BRILL überprüfen 2) Mit der nötigen Sorgfalt die Hochspannungseinheit überprüfen GEFAHR 3) SPU-Einheit auswechseln
Antenne dreht sich nicht	Antennenantrieb	Verbindung an der SPU-Einheit, den Serviceschalter an der Antenne oder die Einstellung im Servicemenü überprüfen
Einstellung von GAIN mit minimaler A/C SEA Einstellung. Markierung und Bildinformationen vorhanden, aber kein Rauschen oder Echos	1) IF-Verstärker 2) Signalkabel zwischen Antenne und Sichtgerät 3) SPU-Einheit	1) IF-Verstärker auswechseln 2) Auf Kabelbruch und Isolation des Koaxialkabels kontrollieren Anm.: Vor dem Prüfen mit dem Ohmmeter, Kabelanschlüsse an beiden Seiten lösen 3) Video-Koaxialverbindung auf richtigen Anschluss überprüfen. Wenn Anschluss i.O., SPU-Einheit auswechseln
Markierung, Bildinformationen und Rauschen vorhanden, aber kein Echo. (Senderleck, Eigenposition fehlt)	1) HV-Einheit 2) Magnetron 3) Modulator 4) SPU-Einheit	1) Verbindung mit der HV-Einheit überprüfen 2) Magnetronstrom mit dem Prüfgerät auf dem Testbildschirm kontrollieren. Weicht die Stromgrenze von 2,5 V =/- 0,2 V ab (bei langen Impulsen), Magnetron auswechseln 3) Modulatoreinheit auswechseln 4) SPU-Einheit auswechseln
Bild wird nicht erneuert oder Bild ist eingefroren	1) Peilungssignalgenerator (in der Antenne) 2) SPU-Einheit 3) Bild ist eingefroren	1) Kabelverbindungen der Signale prüfen 2) SPU-Einheit auswechseln 3) Radar aus- und einschalten

Problem	Mögliche Ursachen oder Kontrollen	Lösung
TUNE-Regelung eingestellt, jedoch schlechte Empfindlichkeit	1) Vermindertes Magnetron 2) Schmutzablagerungen an der Antenne 3) Wasser in der Antenne	1) Magnetronstrom prüfen bei Reichweite 64 km. Sollte der Strom niedriger als üblich sein, ist möglicherweise das Magnetron defekt. Servicetechniker anfordern 2) Antenne reinigen 3) Wasser aus der Antenne entfernen 4) Über Menü die Abstimmung auslösen
Reichweite wird geschaltet, Radarbild ändert sich jedoch nicht	1) Defekter Reichweitenschalter 2) SPU-Einheit 3) Blockierte Bedienungseinheit	1) Einige Male die Reichweitenschalter [+] und [-]. ausprobieren. Wenn das nicht hilft, ist evtl. der Austausch der Bedienungseinheit erforderlich 2) SPU-Einheit auswechseln 3) Radar aus- und einschalten
Abstandsringe werden nicht angezeigt	1) ON/OFF der Abstandsringe an der linken Seite des Bildschirms mit dem Symbol RINGS einstellen 2) SPU-Einheit	1) Service anfordern 2) SPU-Einheit auswechseln

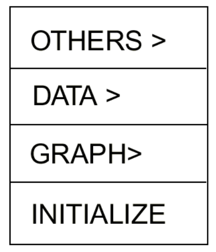
4.3 Testdiagnose

Zur Kontrolle der wichtigsten Radarteile besitzt das Sichtgerät ein Testdiagnoseprogramm.

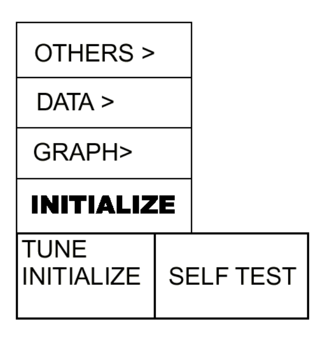
Anm.: Das normale Radarbild ist während des Tests nicht verfügbar.

Diagnosetest wie folgt ausführen:

1. [MENU]-Taste drücken, um das Menü zu öffnen. Das Menü wird in der unteren linken Bildschirmecke angezeigt.



2. Mit dem Trackball INITTIALIZE selektieren und die [ENTER]-Taste drücken. Das Sichtgerät sieht nun wie folgt aus:



3. Mit dem Trackball SELF TEST selektieren und die [ENTER]-Taste drücken, um den Test zu starten

   (a) Programmnummer erscheint. Der Diagnosetest ist durchgeführt und der Bildschirm zeigt die Ergebnisse an, wie unten angegeben. “OK” erscheint für Normalbetrieb. Wenn NG (No good) angezeigt wird, Ihren Lieferanten zu Rate ziehen

(b) Die kleinen Kästchen und Kreise unten im Testbildschirm sind zum Prüfen der Tasten und Knöpfe auf der Konsole. Bei Betätigung leuchtet das entsprechende Viereck auf (Tasten) oder die Anzeige verändert sich nach oben oder nach unten (Knöpfe) als Zeichen dafür, dass die Tasten und Knöpfe richtig funktionieren.

RHRS2005RC TEST

PROGRAM NO ROM RAM
MAIN 035915700** OK OK

ANTENNA SPEED 28 RPM
TRIG FREQ 1000 Hz
MAG CURRENT 2.5 V

TUNE 1.5 V

○ ○ ○ ○
000 000 000
□ □ 000
□□□□□ □□ □ □ □ 000

To quit press [STBY/TX] key twice.

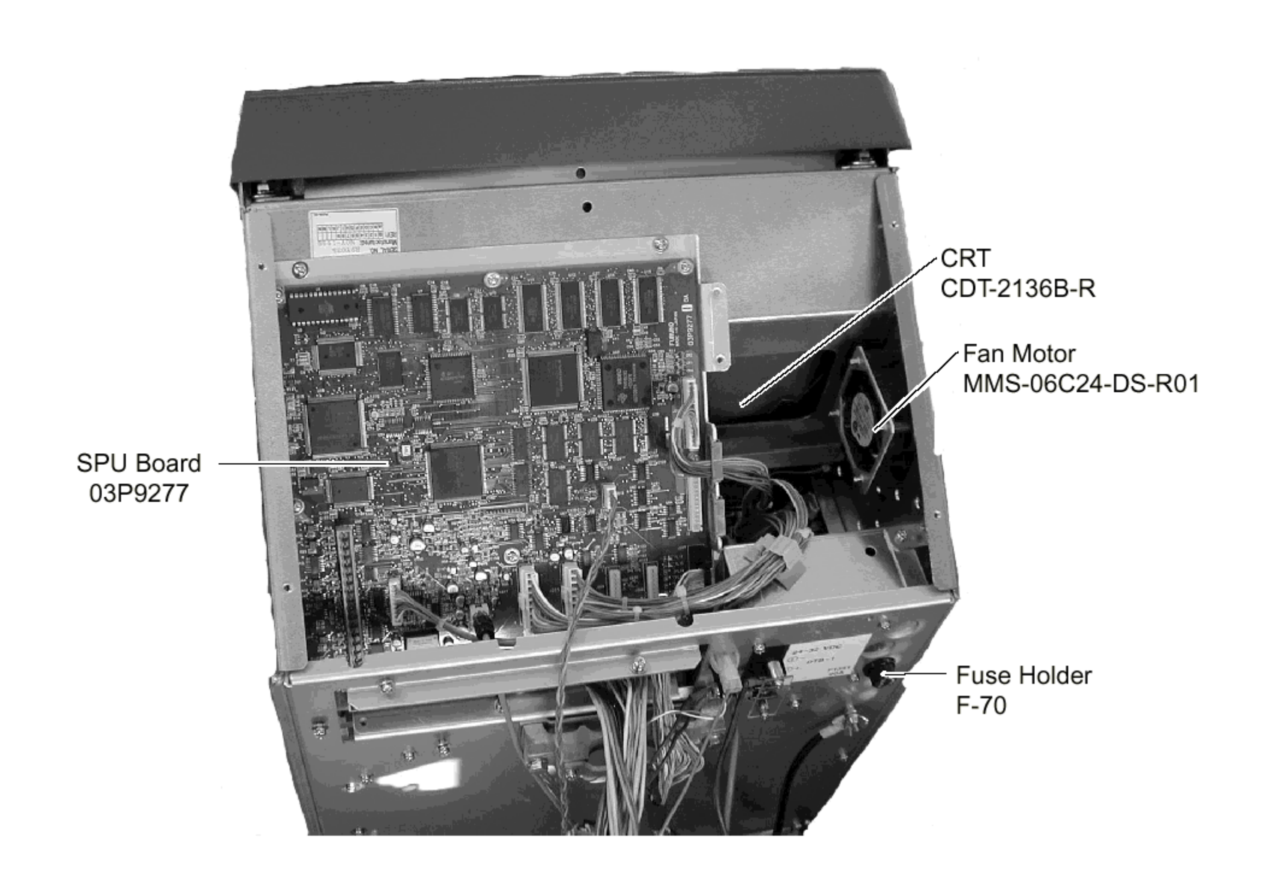
** Nummer Programmversion

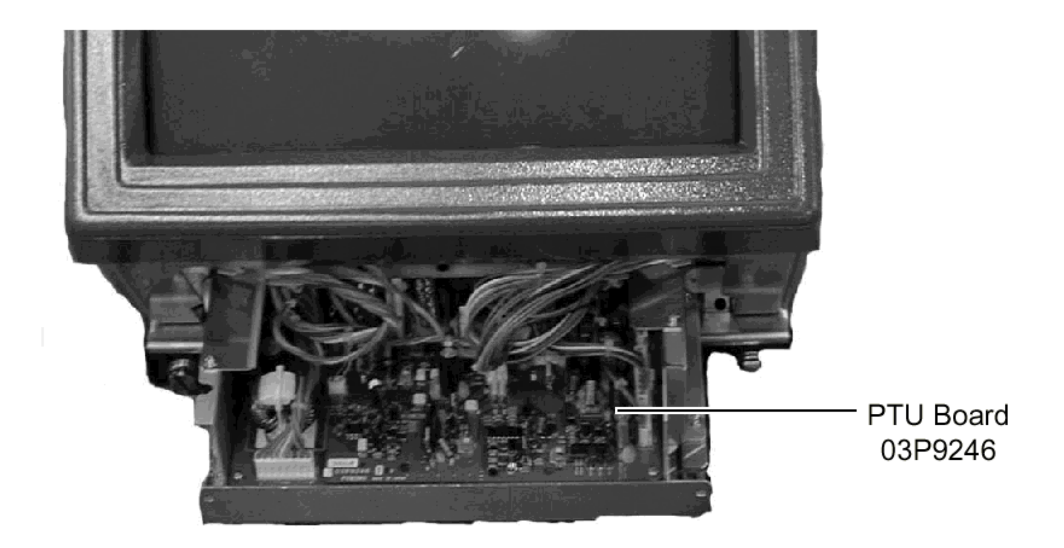
4. Zum Beenden des Diagnosetests zweimal die STBY/TX-Taste drücken

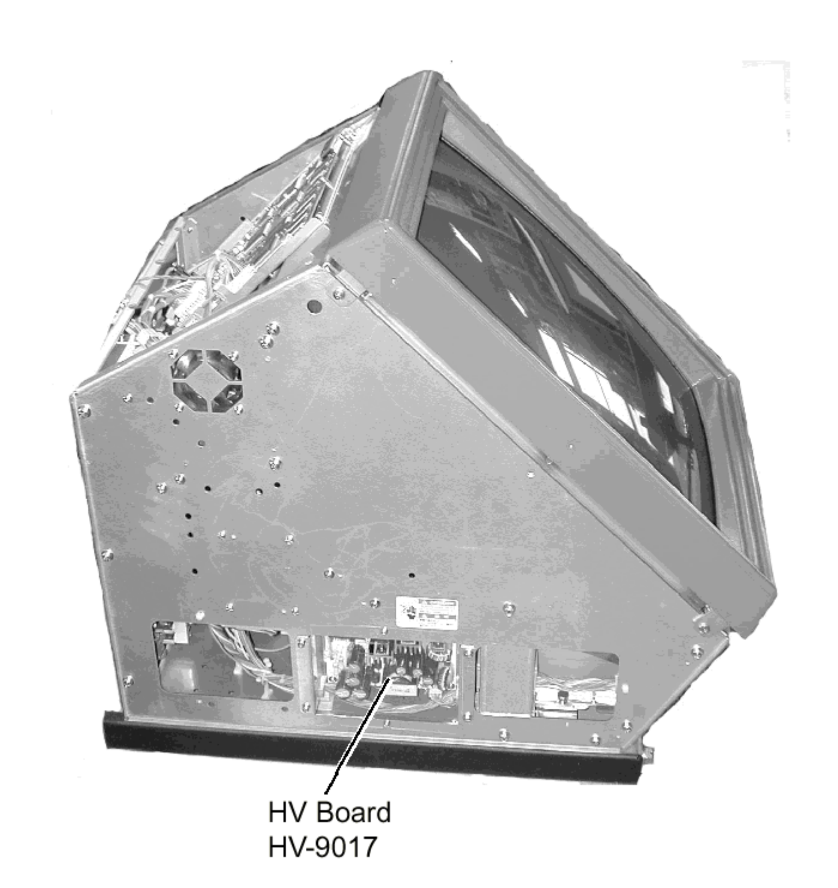
5 Ersatzteilliste

5.1 Bildschirm RDP-133

Symbol	Typ	Code	Bemerkungen
FIL Board	03P9224C	000-141-025	
PTU Board	03P9246C	008-493-700	
HV Board	HV-9017D	008-481-150	
SPU Board	03P9277	000-143-251	
Fan motor	MMS-06C24-DS-R01	000-128-409	
Fuse	FGBO 20A AC125V	005-490-015	
Fuse Holder	F-70	000-123-436	
Color Monitor	CDT-2136B-R	000-143-282	
RGB-BUFF board	03P9229	090-300-507	

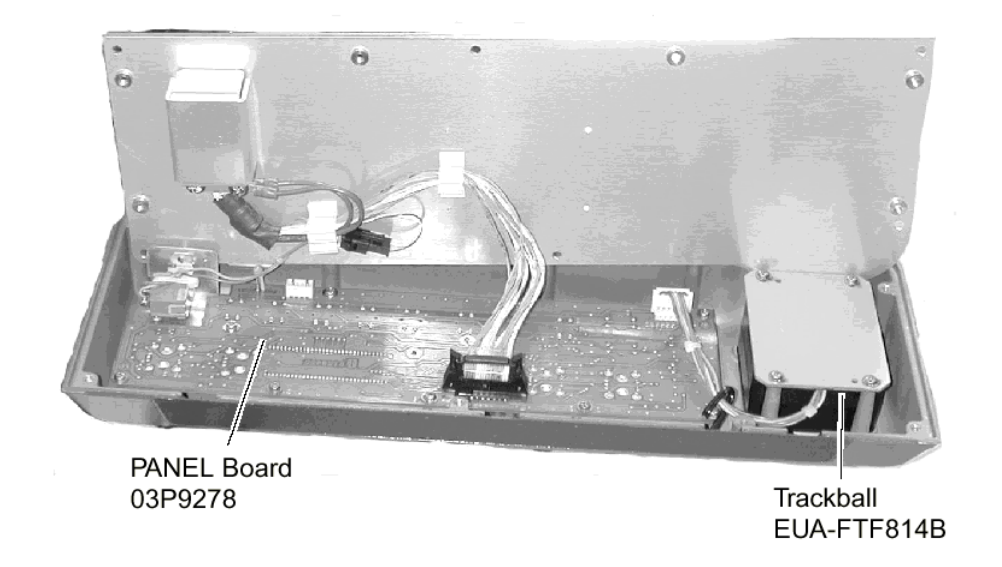






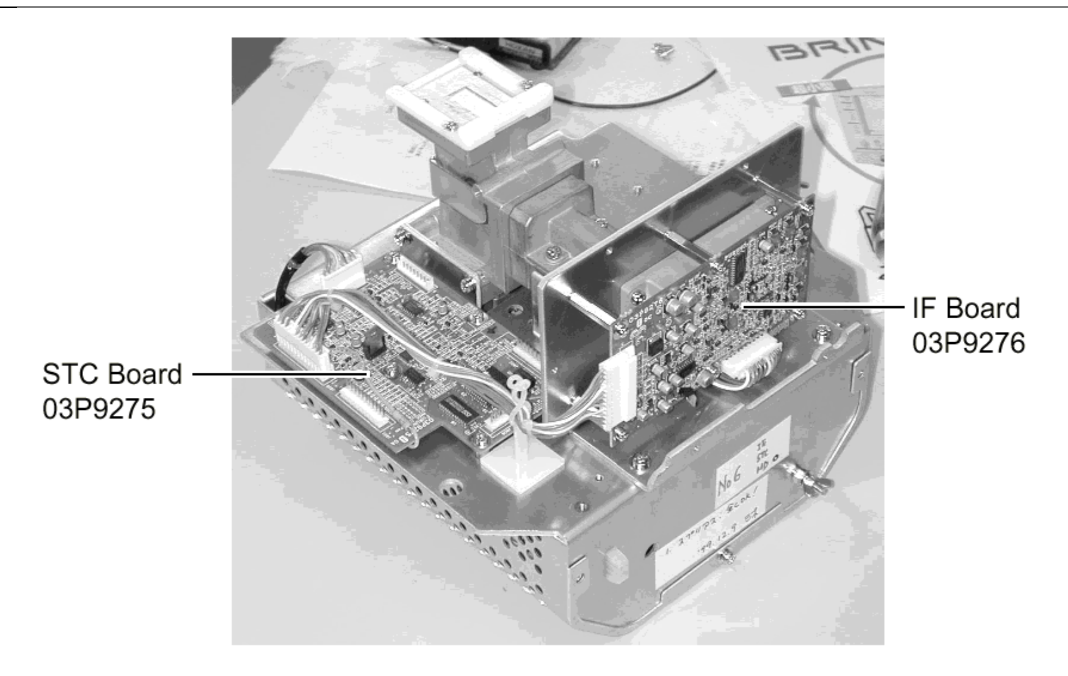
5.2 Kontrolleinheit RCU-012

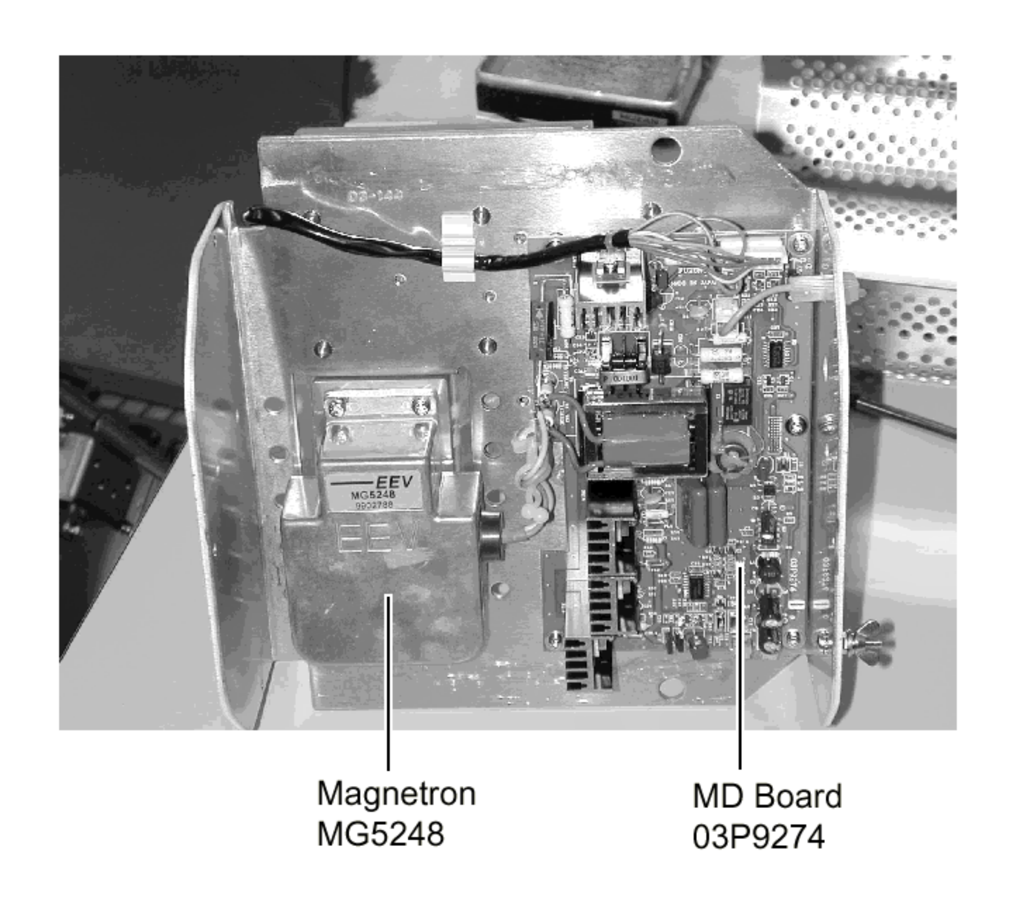
Symbol	Typ	Code	Bemerkungen
Trackball	EUA-FTF814B	000-115-533	
PANEL Board	03P9278	000-143-252	



5.3 RF-Einheit RTR-071

Symbol	Typ	Code	Bemerkungen
STC Board	03P9275	000-143-250	
MD Board	03P9274	000-143-259	
IF Board	03P9276	000-143-287	
TB Board	03P9279	000-143-253	
MP Board	MP-3795	000-633-795	
Magnetron	MG5248	000-116-121	
MIC	RU-9360	000-138-979	
Motor	D8G-516 30W DC24V	000-631-715	Für RSB-0085
	D8G-571	000-136-566	Für RSB-0086
Read SW	RS-1.NO.	000-478-301	
Toggle SW	ATK21-W	000-479-243	
Circulator	RC-3686	000-106-850	


IF Board
03P9276
STC Board
03P9275


EEV
MG5248
Magnetron
MG5248
MD Board
03P9274

6 Menüstruktur

